



FUERZA AÉREA ARGENTINA

RESGA

Revista de la Escuela Superior de Guerra Aérea



EDITORIAL

Con el franco y unívoco propósito de estimular el análisis y la reflexión acerca de temas relacionados al ámbito militar y aeroespacial, la RESGA se renueva y reaparece después de algunos años de ausencia, nuevamente en formato digital.

En tal sentido y ante la necesidad de abordar y relacionar contenidos referidos al Poder Aéreo y la Defensa, la RESGA se ofrece como una herramienta válida y actual para la transmisión de pensamientos y teorías, que permitan un análisis de probado rigor académico y, en consecuencia, la satisfacción de dicha necesidad. Es por ello que el primer artículo presentado proporciona una revisión conceptual acerca de la Estrategia aplicada en los distintos niveles de conducción y propone distintas posibilidades para su enseñanza y alcance.

En segundo término, el Dr. Alejandro Serruya explica el desarrollo de los vehículos aéreos no tripulados, UAVs por sus siglas en inglés (Unmanned Aerial Vehicles), en Argentina y sus posibles aplicaciones en base a las necesidades identificadas de cada fuerza armada.

En tercer lugar, se remarca el papel preponderante que desempeña el poder aeroespacial desde una perspectiva geopolítica regional y su innegable incidencia en las decisiones políticas de distintos actores internacionales de la región sudamericana y, en especial, sus probables repercusiones en la República Argentina.



Comodoro Mario O. Colaizzo
Director de la Escuela Superior de Guerra Aérea

Asimismo, en el artículo “Dinámica de los blancos militares”, se explora la posibilidad del cambio de esencia de un determinado elemento de acuerdo a la naturaleza del conflicto, convirtiéndose de elemento protegido por leyes internacionales a blanco militar válido de ser atacado.

En el quinto y último lugar se presenta al Cnel. John Boyd en su faz profesional como piloto de caza y la influencia de su pensamiento en el arte del combate aéreo.

Como se puede apreciar, el contenido de la presente publicación abarca distintos ámbitos del quehacer militar y aeronáutico en aras de alcanzar la excelencia intelectual que demanda el actual escenario mundial. Finalmente, se destaca la firme decisión de la RESGA de continuar contribuyendo a través de su revista a la difusión del pensamiento aeronáutico y a la formación del análisis crítico de sus lectores.



DIRECTOR

Comodoro Mario O. Colaizzo

SECRETARIO

Vicecomodoro Guillermo Rodriguez

CONSEJO EDITOR

Vicecomodoro Germán Frechero

Dr. Paulo Botta

Lic. Francisco Auza

Lic. Miguel Anzorena Gratacos

Diseño Gráfico

María Fernanda Cabuche

CONTÁCTENOS

DIRECCIÓN

Av. Luis María Campos

Buenos Aires – Argentina

Tel./Fax. 011-43468600 int. 3218

E-MAIL

resga@faa.mil.ar

WEB

<http://www.fuerzaaerea.mil.ar/mision/esga.html>

[html](#)

Los artículos firmados publicados en la RESGA son de libre reproducción, con la expresa mención de la fuente. La información y artículos publicados en la RESGA no representan la opinión oficial de la FAA ni de este instituto.

ÍNDICE

Página

3

ENSEÑANDO ESTRATEGIA EN EL SIGLO XXI

12

TEMA: DESARROLLOS DE UAVS EN ARGENTINA.

25

REPENSANDO LA GEOPOLÍTICA AEROSPACIAL: HACIA UNA GEOPOLÍTICA DEL ESPACIO TRANS-SUPERFICIAL

40

DINÁMICA DE LOS BLANCOS MILITARES

53

JOHN BOYD, EL PILOTO DE CAZA QUE CAMBIÓ EL ARTE DEL COMBATE AÉREO – Parte 1

58

NOTI ESGA

ENSEÑANDO ESTRATEGIA EN EL SIGLO XXI

Gabriel MARCELLA
Stephen O. FOUGHT

Traducción:
Vicecomodoro Guillermo D. RODRIGUEZ

Con una buena estrategia, aún el débil puede triunfar; con una débil estrategia, aun el fuerte puede fracasar. Estrategia es, y continuará siendo, la bisagra del éxito militar. Desafortunadamente, la Educación Militar Profesional (EMP) no genera muy buenos estrategias.¹ Es necesario corregir esta deficiencia de larga data. Las escuelas de guerra son las instituciones apropiadas para llevar a cabo la tarea, aunque sus enfoques sean más descriptivos que prescriptivos en la enseñanza de la estrategia. Necesitamos revertir ese énfasis.



¹ Stephen D. Chiabotti llega a esta conclusión en *A Deeper Shade of Blue: The School of Advanced Air and Space Studies*, en *Joint Force Quarterly* 49 (2d Quarter 2008), cuando afirma que la School of Advanced Air and Space Studies de la Air Force debería ser seccionada, mantenida separada y distinta, de la estructura de la EMP con el fin de enfocarse en producir estrategias.

El primer paso es remover los obstáculos autogenerados, comenzando con el concepto y la definición de estrategia.² La estrategia está escalonada, de un modo general, de acuerdo con los principales integrantes dentro de cada nivel: gran estrategia (y su vástago, la estrategia de seguridad nacional) en el ámbito de los reyes y presidentes; la estrategia militar que, aunque subordinada y alineada a la gran estrategia, es más mecánica y tiene sus raíces en la ciencia militar; las tácticas, que también descansan en la ciencia militar y que, prescriptivas y para situaciones específicas, pertenecen al ámbito militar, en particular a los niveles de compañía.³ En algún lugar, a lo largo de la línea, nos encontramos con el teatro y/o la estrategia de la campaña, la cual es atribuida a los generales y, eventualmente, al arte operacional.⁴

Esta subdivisión es facilista, quizás porque está en sintonía con la moderna descripción idealista occidental de la división de tareas entre política civil y liderazgo militar, y aún entre política interna y externa. Por la misma razón, es académicamente atrayente porque estimula análisis independientes tanto de la ciencia política como de los estudiosos de la historia militar

sin forzar a las dos disciplinas a integrar sus investigaciones, resultados o enseñanzas.

Este enfoque es bastante apropiado para la enseñanza acerca de la estrategia. Sin embargo, no refleja el mundo real y podría ser una profecía disfuncional y autocumplida. Esto es porque, al dividir tan cuidadosamente la definición en niveles que sirvan a fines teóricos o académicos, terminamos creyendo que la estrategia está realmente particionada de esa forma en el mundo real; y así, trata a la gran estrategia, a la estrategia militar, a la estrategia del teatro, a la campaña estratégica y aún a las tácticas como separadas y distintas cuando en realidad son similares y pueden ser estudiadas más por sus semejanzas que por sus diferencias en relación al trasfondo de las divisiones asumidas.

² La *Joint Publication (JP) 1-02, Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms* (Washington, DC: Joint Chiefs of Staff, September 2006), define estrategia como "una prudente idea, o grupo de ideas, en el empleo de los instrumentos del poder nacional de una forma sincronizada e integrada para alcanzar los objetivos, ya sean del teatro, nacionales y/o multinacionales." Esta definición es burocráticamente agradable, políticamente correcta y relativamente inútil. La definición no hace mención a la gemela de la estrategia, la política. Además, sugiere que un prudente grupo de ideas que no están sincronizadas ni integradas son cualquier cosa menos estrategia. Finalmente, describe a la estrategia como una idea, la cual es elevada al estado de estrategia sobre las bases de su sola prudencia, no de su audacia o su necesidad, sino de su prudencia. "Prudente", "sincronizada" e "integrada" no son más que lubricantes semánticos para ayudar al antiguo y seco proceso de coordinación de la publicación conjunta.

³ La Doctrina no es estrategia. La doctrina, que existe tanto en la comunidad militar como en todas las grandes religiones del planeta, se mantiene aparte de cualquier aspecto de la estrategia, excepto que sirva como una suerte de memorándum de entendimiento entre las facciones más polémicas, de los jefes de servicio, de los comandantes de batalla y del mundo conjunto. Sin dudas, como con las diferentes disputas entre órdenes monásticas y cristiandad occidental y oriental, también ha habido cismas entre y dentro de los servicios, los comandos combatientes y la comunidad conjunta a lo largo de la doctrina que habrían de ser resueltas por la máxima autoridad.

⁴ De algún modo todo esto está entrelazado por el arte operacional, un término nacido de la necesidad. Dicha necesidad se debió a que la división de actividades en estratégicas, operacionales y tácticas fue volviéndose cada vez más frustrante para todos los involucrados.

Aún más, en el mundo real de la guerra y la paz, los generales se ven envueltos, junto con analistas del grupo de seguridad nacional, en lo que hemos rotulado como gran estrategia. Del mismo modo, los líderes políticos están envueltos en la estrategia militar (no es necesario una exposición sobre Vietnam, la Operación Desierto Uno, Líbano o aún las Guerras del Golfo para apreciar esta conclusión). En el campo, aquellos tenientes y capitanes que se dice están envueltos en tácticas, creen firmemente que están desarrollando estrategia (aunque con un horizonte limitado) y, si se les preguntara, dirían que sus pelotones, aeronaves o miembros de departamento están ejecutando tácticas. En realidad, en la práctica, cada nivel cree (más exactamente, creemos) que está envuelto en erigir estrategia, sujeta a los límites de su horizonte impuesto desde arriba (y más allá).⁵

De una forma similar, el término política ha sido también fragmentado en forma incorrecta, y a lo largo de líneas similares a la división de la estrategia. El uso actual del término establece eventualmente una diferencia entre los hacedores de políticas y los operativos que separa, de forma simplista, a los políticos de los generales.⁶ Sin embargo, en la realidad los operativos hacen mucho de política y los políticos meten profundo sus manos en el campo de las operaciones, cada uno modela al otro en un alto grado.

Podríamos limpiar todo el desorden hasta aquí mencionado, la confusión acerca de la estrategia y la política, con la siguiente definición universal: *Estrategia es el arte de aplicar el poder para alcanzar los objetivos, dentro de los límites impuestos por la política.*

La estrategia existe y es desarrollada en todos los niveles. Se la desarrolla con el propósito de conectar los fines políticos con los medios, que siempre son limitados. Sin limitaciones, la estrategia no sería necesaria. Los límites a la libertad de acción existen en todos los niveles y deben ser tenidos en cuenta por aquellos que desarrollan la estrategia. Estas limitaciones son llamadas, universalmente, política. Cuando se desarrolla estrategia, se desarrollan límites (es decir, política) en los otros niveles; con seguridad en los niveles inferiores, algunas veces en niveles colaterales y, en algunas ocasiones, en los niveles superiores. Algunas veces estos límites son impuestos con un propósito y otras son generados por accidente, lo que hace tiempo Carl von Clausewitz los llamara la “niebla de la estrategia”.

“**ESTRATEGIA ES EL ARTE DE APLICAR EL PODER PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS, DENTRO DE LOS LÍMITES IMPUESTOS POR LA POLÍTICA.**”

⁵ Hay una parte importante de nuestra literatura profesional que apoyaría la opinión de que dividir la estrategia y, la diferenciación entre estrategias y tácticas, está desactualizado. Si la situación táctica puede tener consecuencias estratégicas, cual es la diferencia entre táctica y estrategia? Si el “cabo estratega” en la Guerra de los Tres Bloques de Charles Krulak es una descripción acertada del campo de batalla moderno; entonces, tiene sentido la división estratégico-operacional-táctica?

⁶ De nota anterior, la JP 1-02 tampoco define el término política.

Quizás el aspecto más importante de la definición propuesta es que esa estrategia es común a cada nivel (y actividad) de la organización. Sin embargo, las variables que componen el reto de desarrollar estrategia no lo son. En el terreno, donde los oficiales de nivel compañía probablemente están envueltos en desarrollar y ejecutar estrategia, las variables son menos y con una razonable probabilidad de veracidad y precisión, especialmente en términos de objetivos, medios disponibles y límites políticos. A este nivel, las variables sobre el tema “medios” del proceso, probablemente estarán bajo el control del grupo que debe desarrollar y ejecutar estrategia. Del mismo modo, la duración o el horizonte (o ambos) de la estrategia, probablemente, serán cortos.

Cuando se va ascendiendo la escalera organizacional o se envuelve en conflictos más extensos o prolongados, más variables entran en el proceso, en términos de objetivos, medios y política.

Por la misma razón, estas variables probablemente van a ser menos entendidas, los medios van a estar cada vez más lejos del control de aquellos que desarrollan/ejecutan estrategia y la dimensión tiempo va a ser probablemente más lar-

ga (aún en términos del período de tiempo en el cual se debe llevar a cabo la estrategia, o el periodo posible donde la estrategia tendría efecto en otras áreas). Probablemente, los límites también van a ser cada vez más y más complicados y, en algunos casos, aún contradictorios. Pero el proceso de formar estrategia es esencialmente el mismo, unir el propósito político con los medios, dentro de los límites de la situación.

Lo fundamental es que, más que en cualquier otro, el comportamiento humano al desarrollar estrategia es similar en todas las situaciones, aunque las situaciones difieran en términos de variables. Por ello, enseñar estrategia va de la mano de enseñar liderazgo, ya que los fundamentos de éste son los mismos, sin importar en que nivel de la organización se encuentre o la situación enfrentada. Podemos, y quizás debemos, desarrollar habilidades a medida que ascendemos en la organización y afrontamos tareas de liderazgo cada vez más desafiantes. Enseñar estrategia no debería ser más difícil o complicado que enseñar cualquier otra asignatura señalada por las escuelas de guerra o, de hecho, a lo largo de todo la EMP.

Estrategia en todos los niveles

En las escuelas de nivel compañía, la estrategia debería ser enseñada y practicada en base a escenarios claramente bien definidos. Los fines deben ser traducidos a un detalle razonable (y probablemente enfocados a un campo de batalla definido y con una línea de tiempo determinada). Los medios (recursos tales como el humano,



capacidad ofensiva y defensiva, relaciones de comando, inteligencia y otros) deberían ser correctamente especificados. Las políticas (limitaciones) deben ser claras, así como razonablemente consistentes y entendidas. La situación física (terreno) correctamente descrita y limitada si fuera necesario, así como las variables políticas (alianzas, coaliciones). El enemigo debe ser correctamente identificado y la inteligencia debe

ser exacta. De esta forma se espera que los estudiantes generen soluciones a ser evaluadas pero, dándoles la oportunidad de innovar, presionando los límites, usando los recursos en forma creativa y/o definiendo fines que consideren apropiados. Habría libertad de acción dentro de escenarios bien definidos. A nivel compañía y en los niveles siguientes, los escenarios incluirían todos los instrumentos del poder nacional y una complejidad e incertidumbre apropiadas al escenario.

Las escuelas de nivel intermedio introducirían incertidumbre en cada dimensión a medida que aumenta el número de las mismas. Estas escuelas podrían desafiar a los estudiantes a desarrollar estrategia en situaciones donde los medios no están completamente bajo su control (tales como recursos necesarios provenientes de otras naciones en una coalición, en el intercambio por modificación en los roles de batalla u otros). Propósito, medios y políticas podrían volverse algo contradictorios (por ejemplo, aceptar el objetivo militar pero minimizando las bajas). Otro desafío sería la limitación del campo de batalla (prevenir la expansión del conflicto). El enemigo podría no estar correctamente definido, o aún no ser bien conocido, al principio. La inteligencia podría no ser confiable. Se incorporaría la intervención política (por ejemplo, las decisiones militares en conflictos externos afectadas por la política interior). El riesgo moral y la ambigüedad introducirían otros desafíos a la toma de decisiones. Los fines podrían cambiar cada tanto y los eventos se pospondrían. La libertad de acción, y la consecuente innovación, sería no sólo alentada sino también esperada.

Las escuelas de guerra (y superiores) deberían expandir el número de variables y confundir las existentes. Por ejemplo, considerar situaciones donde la cadena de comando no está claramente definida, está superpuesta o es contradictoria; donde los recursos son transitorios y los objetivos tanto vagos como dinámicos

y, donde la inteligencia aún debe ser recolectada, como mínimo. El punto es que, el problema, es esencialmente el mismo en todos los niveles: combinar tantas variables en un plan de acción coherente con recursos disponibles, reduciendo los riesgos donde sea posible y enlazando el propósito político con los medios dentro de los límites establecidos por la política. La estrategia es el proceso común y, no sólo puede, sino que debe ser enseñada en todos los niveles. Lo que difiere es el número y características de las variables, y la relación interna/externa entre ellas.

Enfoque en el estudio de casos

El segundo paso en la enseñanza de estrategia es el diseño del plan curricular. Los estudiantes de la EMP son maduros y consumados. Son confiados, capaces, impacientes con la teoría y desconfiados de la historia. Aprenden mejor cuando se les da problemas a resolver, cuando se les permite lidiar con los mismos y absorben la educación y otros tipos de saber escolar cuando creen que la necesitan y no antes. Una estrategia para enseñar estrategia boga por un enfoque de estudio de casos en base a un currículum actualizado y relevante que sea preparado y ejecutado por un profesorado multidisciplinario y con sólida experiencia práctica. Ni el currículum ni los profesores salen de la nada ni, la mayoría de las veces, de una academia convencional; seguramente deberán ser creados sin ningún tipo de preconceptos. Los puntos siguientes parecerían axiomáticos para una estrategia exitosa en la enseñanza de la estrategia:

1. El estudio de casos debería dominar el plan curricular. El mismo, sumerge a los estudiantes en el problema, con una mirada en la historia dan vida a la teoría. El estudio de casos daría forma al plan curricular, no sólo lo acompañaría de vez en cuando. Abundan casos históricos para su estudio, así como ejemplos en los negocios y en las escuelas de leyes. De todos modos, el mejor estudio de casos será desarrollado internamente y envolviendo temas relacionados a la seguridad nacional. Serán escritos en relación a comandantes militares y no de los gerentes ejecutivos, ni del proceso de un fiscal ni de una organización de servicio social.

2. El principio para la organización deberían ser los estudios regionales, no historia militar o política, ni ciencia política ni políticos con mucho poder y, más precisamente, no una perdida colección de voluntarios cuya razón primaria para la existencia es el interés facultativo más que las necesidades del estudiante. Mediante el estudio de casos como marco, el plan curricular puede fácilmente incorporar aspectos varios sobre estrategia, diplomacia, economía, military, más aún, todos los elementos del proceso que se da entre las organizaciones. Las estrategias pueden ser desarrolladas y probadas en el mundo real, confrontadas contra estrategias y circunstancias de conflictos existentes, y ser útiles en forma inmediata.

3. En este marco de estudio de casos/estudio regional, es necesario ajustar el ritmo y el contenido de los cursos para enfatizar la resolución de problemas a incluir en el desarrollo de estrategia. Esto requiere de los estudiantes más tiempo para investigar, analizar y escribir. De todas las formas de aprender, escribir está segunda sólo detrás de la experiencia misma. La tarea de resolución de problemas debería ser introducida desde temprano en el plan curricular y completada a intervalos lógicos a lo largo de la senda. Por ejemplo, a los estudiantes se les podría asignar la tarea

de desarrollar estrategia para la conclusión de conflictos y reconstrucción post conflicto o, para lidiar con el desafío de estados fallidos. El reto intelectual los mantendrá evaluando y aplicando un abanico de principios estratégicos que van desde el realismo al idealismo, el centro de gravedad, guerra justa, política por otros medios, integración de los instrumentos del poder nacional y otros.

4. El modelo centrado en conferencias/seminarios para enseñar cedería su dominio en el plan curricular. Las conferencias son una forma eficiente de impartir cantidades significativas de información común a una gran audiencia. Los seminarios promueven aprendizaje interpersonal y mutuo, cualidades esenciales en organizaciones militares cohesivas. El aprendizaje interactivo puede sacar lo mejor entre compañeros de seminario. Pero estos métodos no son excluyentes, existen otros métodos que las escuelas de guerra deberían considerar. En particular, la tarea de enseñar estrategia no debe inducir a un enfoque grupal, ya que la formulación de estrategia requiere profundas, y a menudo prolongadas, consideraciones sobre tópicos que a menudo son analizados superficialmente; una precisión que no encaja bien en un ambiente de seminario. Las escuelas de guerra deberían rebalancear la pedagogía basada en seminario, con tiempo de agenda para estudio individual o en pequeños grupos, interacción con profesores, estudiosos y mentores.

Importancia del cuerpo docente

Los cambios propuestos en el plan curricular son considerables. Indefectiblemente con los cambios en el mismo, vienen cambios en el cuerpo docente, lo cual significa desarrollar dicho cuerpo. Las iniciativas de progreso que proponemos generan aún más cambios en la agenda académica para otorgar al cuerpo docente el tiempo necesario para desarrollar el plan curricular y crear/mantener sus habilidades mientras preparan lo inmediato a enseñar. Implementar estas iniciativas requerirá diferentes modos en la preparación del cuerpo docente ya que el énfasis pedagógico estaría en analizar problemas y desarrollar estrategia mientras se mantiene una base teórica suficiente. Tal enfoque de enseñanza demandará creatividad por parte del cuerpo docente, puesto que es una forma diferente de impartir educación.

Consecuentemente, requeriría quitar del plan curricular la pesada secuencia que es instrucción por seminario y recitado del alumno. Debido al acelerado programa maestro de 10 meses de las escuelas de guerra, el cuerpo docente mantiene un ritmo despiadado, más para mantener la cultura de entrenamiento militar que por una cultura educacional necesaria para la pedagogía estratégica. El ritmo es duro de sostener, especialmente para instructores nuevos que deben dominar una vasta cantidad de material multidisciplinario al mismo tiempo que el método socrático de pedagogía para que sea efectivo. Esta consideración refuerza nuestro punto de partida que el cuerpo docente domina el plan curricular. Para construir un cuerpo docente capaz de ejecutar una estrategia para enseñar estrategia, las escuelas de guerra deberían:

1. Comisionar al equipo docente a viajes de desarrollo profesional periódicos a las comunidades de política y estrategia para obtener experiencia y confianza en estrategia, en como poder establecer el vínculo entre política, estrategia y operaciones. Tales comisiones deberían beneficiar también a las agencias u oficinas que son visitadas, ya que las mismas proyectan el prestigio de estas. Los beneficios en su desarrollo son extraordinarios; el cuerpo docente aprenderá cómo enlazar la teoría estratégica con la práctica y entenderá los límites que la política impone a los medios o, como es normal, el desajuste entre política y medios causados en cualquier dirección. Además, que ganarían el respeto gracias a la multitud de variables humanas e institucionales que constituyen la niebla de hacer estrategia.
2. Desarrollar un programa de instrucción superior. Invitar a estrategias creativas para dar presentaciones a los estudiantes sobre el proceso intelectual de hacer estrategia en determinadas circunstancias históricas. Actualmente, tales presentaciones de oficiales superiores se dirigen más al “que” (a menudo conferencias Power Point sobre operaciones) que al “cómo” de la estrategia. Una iniciativa efectiva es convocar instructores retirados, y aún de grados en actividad, así como de civiles (tanto nacionales como extranjeros), que podrían proveer de experiencia en cómo hacer estrategia. Para los líderes más antiguos, la inmersión provisoria en un seminario de la escuela de guerra les daría la oportunidad de influenciar a las futuras generaciones de oficiales. Cada seminario contaría con un civil y con un militar antiguo como instructores.

3. Crear un doctorado en estrategia. A pesar de la excelencia de la educación de grado y varios programas de doctorado distinguidos en historia, ciencias políticas y relaciones internacionales con énfasis en estudios de seguridad, muy pocos tratan con la estrategia. La estrategia hace referencia a varias disciplinas fusionadas en el arte y la ciencia, con énfasis en lo ya acontecido. El Colegio Militar Real de Canadá en Kingston, Ontario, tiene un magnífico doctorado en Estudios de la Guerra, que ha producido profesionales de alta calidad y estudiosos de temas estratégicos.⁷ Las escuelas de guerra tienen la tarea, los recursos (cuerpo docente y bibliotecas) y un mercado potencial para desarrollar un pequeño programa de una calidad de nivel doctorado en estrategia, el cual captaría las principales disciplinas que abarcan el plan curricular. Tal programa generaría un nivel de excelencia académica al que aspiraría el cuerpo docente, así como atraería estudiosos de alta calidad a dicho cuerpo. Ya que un doctorado normalmente requiere 3 años, lo que es difícil de completar por parte de los militares, el programa incorporaría estudiantes civiles en base a las matrículas. Además, el programa vendría a llenar un importante vacío en la educación de grado. Finalmente, dado que las escuelas de guerra tienen recursos y capacidades comunes, podrían aunar creativamente esfuerzos para apoyar el programa de doctorado.

El camino y el beneficio

Son cambios que abarcan tanto el plan curricular como el cuerpo docente. El cambio organizacional es difícil, especialmente en organizaciones grandes, maduras, burocráticas y, especialmente, cuando esas organiza-

ciones creen que son exitosas. Los cambios como los aquí propuestos, normalmente, son el resultado de fallas lamentables, descubiertas por la organización y acerca de las cuales se puede encontrar un fuerte consenso, o de una gran fuerza exterior (por ejemplo, una adquisición hostil en el mundo de los negocios o un nuevo comandante con la orden de “solucionar el problema” en una organización militar). Ninguno de aquellos incentivos existen en las escuelas de guerra; ellas son organizaciones selectas y de buen funcionamiento. Pero necesitan el cambio de enseñar acerca de la estrategia a enseñarla, con el propósito de generar graduados estrategas. Entonces, cuando comenzamos?

Ante la ausencia de la fuerza necesaria para ambos cambios de envergadura, es prudente buscar un cambio gradual, a través del cual se puede crear una curva de aprendizaje y alcanzar el punto del suceso. El cuerpo docente es lo primero y, desde allí, que surja el plan curricular. Dicho cuerpo domina el plan curricular y es custodio del rigor académico y la credibilidad institucional. Dentro del cuerpo, se comienza con los programas de instrucción y del doctorado. Las tribus guerreras pide a sus ancianos que instruyan a aquellos que van a seguir y que van a liderar en la batalla; el programa de instrucción utiliza ese molde. Cada profesión seria tiene el nivel doctorado en la educación; el doctorado en estrategia utiliza ese molde. Tanto el programa de instrucción como el de doctorado tienen gastos moderados. Desde esos cambios en el plan curricular podrían fluir, aunque fuera en un mínimo, abundantes estudios de caso enfocados en integrar los elementos del poder nacional al servicio de la estrategia. El remanente de los cambios en el plan curricular

⁷ El Colegio Militar Real tiene un programa de nivel maestría y un programa para el doctorado. Incluye campos tales como relaciones internacionales, guerra, economía de defensa, historia diplomática, planeamiento estratégico, inteligencia, ética, relaciones cívico-militares, 2da Guerra Mundial y guerra total, fuerzas armadas y sociedad, proceso interorganismos, combate moderno, insurgencia y terrorismo, finalización del conflicto y reconstrucción.

seguiría, natural e indefectiblemente, con el desarrollo del estudio de casos, y en cuanto prueben que valen la pena (o no).

Las escuelas de guerra se encuentran en una coyuntura interesante, donde el enfoque tradicional para la definición de estrategia (que ha funcionado razonablemente bien durante años) está desactualizada y potencialmente disfuncional en la enseñanza y desarrollo de la futura estrategia. Esta posición es similar a la de las escuelas de administración de los siglos XXVIII y XIX, formadas para aliviar a la realeza del tedio de gobernar cada día, mediante la construcción de cuerpos de administradores profesionales. La suposición de estas escuelas era que los políticos (en particular la realeza) harían política y los administradores harían administración, y nunca las dos cosas. Pero a principios del siglo XX, se volvió obvio que los políticos exitosos harían mucha administración, y los administradores exitosos harían mucha política. Las grandes escuelas de negocios cambiaron, trayendo el estudio de los políticos a la educación de cualquier administrador, y agregando administración/implementación en la educación de los gerentes. El paralelismo con nuestro caso sería traer los instrumentos de poder a la educación de todos los niveles y desarrollar la definición de estrategia que abarque todos los niveles de la EMP, alrededor y a través de la cual podamos construir el plan curricular coherente, actualizado y relevante.

El principal cambio propuesto a lo largo de este artículo es reagrupar las variadas partes de la estrategia. La estrategia existe en todos los niveles. Todos los aspectos de la estrategia y todos los elementos de poder están similarmente presentes, sin lugar a dudas, en diferentes grados y formas; pero existen y deben ser enseñados. Este enfoque de agrupación ofrece un marco más amigable para enseñar estrategia. Requiere, además, algunos cambios en el plan curricular y genera demandas en el equipo docente de la escuela de guerra; demandas que tendrán que cotejarse con los

recursos. La clave está en un hilo común, la definición de estrategia, alrededor de la cual se puede crear y ejecutar el plan curricular por parte de un cuerpo docente que esté hecho a la medida de la misión. ■

LOS AUTORES DESEAN AGRADECER AL GENERAL FREDERICK F. WOERNER, USA (RET.); LIEUTENANT GENERAL DAVID W. BARNO, USA (RET.); MAJOR GENERAL DAVID H. HUNTOON JR., USA; MICHAEL MATHENY; ANTULIO J. ECHEVARRIA II; DOUGLAS JOHNSON; TAMI BIDDLE; NATHAN FREIER; CLAIR GILK Y A MICHAEL GEORGE.

EL DR. GABRIEL MARCELLA SE DESEMPEÑÓ COMO PROFESOR DE THIRD WORLD STUDIES EN EL U.S. ARMY WAR COLLEGE Y COMO INTERNATIONAL AFFAIRS ADVISOR EN EL U.S. SOUTHERN COMMAND. EL DR. STEPHEN O. FOUGHT ES PROFESOR EMÉRITO Y EX DECANO DEL AIR WAR COLLEGE.

[volver al índice](#)

TEMA: Desarrollos de UAVs en Argentina.

Dr. Alejandro Serruya

Introducción

a) ¿Qué es un UAV?

Un vehículo aéreo no tripulado, UAV por siglas en inglés (*Unmanned Aerial Vehicle*), o sistema aéreo no tripulado, UAS (*Unmanned Aerial System*),¹ conocido en castellano por sus siglas como VANT, es una aeronave que vuela sin tripulación humana a bordo.

Hay una amplia variedad de formas, tamaños, configuraciones y características en el diseño de los UAV. Históricamente los UAV eran simplemente aviones pilotados remotamente (en inglés: *drones*)², pero cada vez más se está empleando el control autónomo de los UAV.

Actualmente, los UAV militares realizan tanto misiones de reconocimiento como de ataque.³ Si bien se ha informado de muchos ataques de *drones* con éxito, también son susceptibles de provocar daños colaterales y/o identificar objetivos erróneos, como con otros

tipos de arma. Los UAV también son utilizados en un pequeño pero creciente número de aplicaciones civiles, como en labores de lucha contra incendios o seguridad civil, como la vigilancia de los oleoductos. Los vehículos aéreos no tripulados suelen ser preferidos para misiones que son demasiado "aburridas, sucias o peligrosas" para los aviones tripulados.

b) ¿Qué clases de UAV existen?

Se los pueden clasificar de acuerdo a su tamaño, prestaciones, carga útil que pueden portar, etc. En ese orden de ideas, se los puede catalogar del siguiente modo:

UAVs Clase 1, son de tamaño pequeño, y pueden portar hasta 10 kg de carga.

UAVs Clase 2, se trata de vehículos de tamaño mediano que tiene una capacidad de portar hasta 30/40 kg de carga útil.

UAVs Clase 3, son los de mayor tamaño y pueden portar hasta 250 kg de carga. Dentro de esta categoría se ubican los UCAV por sus siglas en inglés (*Unmanned Combat Aerial Vehicle*) o vehículo aéreo de combate no tripulado.

Además, los UAV, dependiendo su misión principal, suelen ser clasificados en seis tipos:

¹ Jorge García de la Cuesta. "Terminología Aeronáutica", Madrid, Ediciones Díaz de Santos S.A., 2003.

² Pir Zubair Shah, "Pakistan Says U.S. Drone Kills 13", New York Times, June 18, 2009, consulta realizada el 8/3/2013, disponible en página web <http://www.nytimes.com/2009/06/19/world/asia/19pstan.html>

³ David Axe, "Strategist Killer Drones Level Extremists' Advantage", Wired, June 17, 2009, consulta realizada el 8/3/2013, disponible en página web <http://www.wired.com/dangerroom/2009/06/strategist-killer-drones-level-extremists-advantage/>

- **De blanco:** sirven para simular aviones o ataques enemigos en los sistemas de defensa de tierra o aire.
- **Reconocimiento:** enviando información militar. Entre estos destacan los MUAV (*Micro Unmanned Aerial Vehicle*).
- **Combate (UCAV):** para combatir y llevar a cabo misiones que suelen ser muy peligrosas.
- **Logística:** diseñados para llevar carga.
- **Investigación y desarrollo:** en ellos se prueban e investigan los sistemas en desarrollo.
- **UAV comerciales y civiles;** son diseñados para propósitos civiles.

También pueden ser categorizados dependiendo de su techo y alcance máximo:

- **Handheld:** unos 2000 pies de altitud, unos 2 km de alcance.
- **Close:** unos 5000 pies de altitud, hasta 10 km de alcance.
- **NATO:** unos 10 000 pies de altitud, hasta 50 km de alcance.
- **Tactical:** unos 18 000 pies de altitud, hasta 160 km de alcance.
- **MALE** (*medium altitude, long endurance*); hasta 30 000 pies de altitud y un alcance de unos 200 km.
- **HALE** (*high altitude, long endurance*): sobre 30 000 pies de techo y alcance indeterminado.
- **HYPERSONIC** alta velocidad, supersónico (Mach 1-5) o hipersónico (Mach 5+): unos 50 000 pies de altitud o altitud suborbital, alcance de 200km.
- **ORBITAL:** en órbitas bajas terrestres (Mach 25+).
- **CIS Lunar:** viaja entre la Luna y la Tierra.



c) ¿Qué utilidades tienen los UAV?

Tienen un uso dual porque son utilizados tanto en el ámbito militar como civil, siendo empleados para cumplir funciones múltiples. Principalmente se los utiliza con fines militares, aunque tienen aplicaciones tanto para tareas de seguridad interior como en el ámbito civil.

Los UAVs y su importancia en el poder aeroespacial. Implicancias estratégicas para el poder aeroespacial argentino.

El poder aeroespacial constituye un pilar fundamental para las fuerzas armadas de toda Nación que pretenda garantizarse su defensa nacional, integridad territorial y la preservación de sus recursos naturales. Tal es el caso de países como la República Argentina y los restantes países del Cono Sur, poseedores de incalculables recursos naturales que serán los objetivos a perseguir en este Siglo por los países centrales.

El poder disuasivo reviste un carácter determinante a los efectos de asegurarse la preservación de tales objetivos estratégicos. Para el instrumento militar de un país el poder aéreo prevalece como un factor preponderante al momento de asegurarse el éxito frente a un eventual agresor. Tal doctrina se ha mantenido vigente tanto desde el punto de vista de la teoría de la guerra clásica como para los nuevos conceptos de guerras difusas. En tal sentido, nuestro país durante la guerra de Malvinas comprobó que esa concepción del poder aéreo mantiene plena vigencia, en atención a que pese al desenlace que tuvo dicha conflagración bélica, el desempeño de nuestros pilotos en la misma estuvo muy cerca de revertir el final que tuvo.

En ese contexto no puede soslayarse la necesidad de adecuar el poder aeroespacial de los países de la UNASUR a las nuevas formas en que habrán de desarrollarse los conflictos bélicos, en especial los combates aéreos, en un futuro ya no tan lejano. En dicha inte-

ligencia, se advierte que los países más desarrollados han comenzado a invertir y canalizar sus esfuerzos en el desarrollo de todo tipo y tamaño de aviones no tripulados, tanto de ala fija como de alas rotativas, habiendo intervenido algunos de esos modelos con éxito en conflictos de reciente data e inclusive en la actualidad. Todo indica que en las guerras del futuro paulatinamente se irán suprimiendo los aviones de combate tripulados, quizás hasta su supresión total, siendo reemplazados por estos nuevos sistemas de armas. Así se desarrollarán las guerras futuras.

La tecnología UAV desarrollada en Argentina es la primera en su tipo en todo Latinoamérica. En ese contexto, la República Argentina es pionera en la Región, y tiene en marcha un programa por demás ambicioso, en el desarrollo de UAVs, tanto de ala fija como de alas rotativas, con desarrollos propios de estos nuevos sistemas de armas, a diferencia de los demás países del Cono Sur que han optado por comprar a otras Naciones, importando el producto final, o la tecnología para producirlos bajo licencia, como el caso de Brasil, con el modelo israelí VANT, producido por la Empresa Elbit Systems, y que se le ha ofrecido a nuestro país integrarse a dichos acuerdos. Pero el caso de la República Argentina es bastante diferente al de los demás países de la Región, inclusive al de Brasil, en función de los numerosos desarrollos propios ya ejecutados y en vías de ejecución.

Desarrollos de UAVs en Argentina. Necesidades de cada fuerza del instrumento militar. Desarrollos actuales y Proyectos en vías de desarrollo.

Cada una de las fuerzas de nuestro instrumento militar viene desarrollando diversos modelos de UAVs, acorde a sus necesidades específicas. Ello no significa que en cierto punto no deba buscarse cierto grado de complementariedad interfuerzas, sino que cada una de ellas tiene necesidades puntuales que debe satisfacer para estos nuevos sistemas de armas acordes a los eventua-

les teatros de operaciones que se pudieran plantear. Entre los desarrollos de UAVs, de origen nacional más relevantes, pueden destacarse:

Desarrollos de UAVs por el Ejército Argentino:

En el caso del Ejército Argentino se han desarrollado los UAVs (Clase 1) Lipan M3, con varios lotes ya producidos, al igual que el UAV Carancho de muy pequeño porte, y se espera para el transcurso de este año se termine de ejecutar el proyecto UAV Lipan XM4.

El UAV Lipan M3 está concebido para operaciones de vigilancia, reconocimiento aéreo e inteligencia, desarrollado en su totalidad por personal del Ejército Argentino, quienes vienen investigando y desarrollando este tipo de aviones desde 1996. El proyecto Lipan M3, se encuentra operativo para realizar misiones nocturnas y en condiciones meteorológicas adversas.

El UAV Carancho se complementa con el de mayor porte UAV Lipan M3 en la obtención de información de inteligencia.

El proyecto de UAV Lipan XM4 será un modelo totalmente automático, aterrizando y despegando según su programación y presentaría formidables mejoras en cuanto a su alcance, velocidad, autonomía y carga útil. Otro desarrollo de esta fuerza lo constituye el UAV "Te-huelche 320", diseñado como remolcador de blancos, cuyo primer vuelo se efectuó el 29 de febrero de 2012, en la Agrupación de Artillería Antiaérea del Ejército 601 – Escuela, en Mar del Plata.⁴

Desarrollos de UAVs por la Armada de la República Argentina:

La Armada Argentina tiene su propio proyecto de UAV Guardian. La misión principal de este sistema es la de mejorar la capacidad de vigilancia y reconocimiento para comando y control de las operaciones navales. También se espera que con su operación las dotaciones adquieran experiencia en el uso de este tipo de sistemas, con vistas a una futura incorporación de UAV mas avanzados. Asimismo, se espera que sirva para seguir adquiriendo experiencia en el manejo de materiales compuestos y desarrollo de tecnología de punta.

Desarrollos de UAVs por la Fuerza Aérea Argentina:

La Fuerza Aérea Argentina ha adquirido a la Empresa Nostromo Defensa S.A., radicada en la Provincia de Córdoba, de 3 UAVs Yará.⁵ Pero lo más relevante es el desarrollo del prototipo de UAV PAE 22365 (Clase 2) que lleva adelante el Instituto Universitario Aero-náutico de Córdoba el cual ya ha comenzado con las etapas de prueba. Este es un dato por demás significativo habida cuenta que ni bien se concluya con dicho desarrollo, el salto tecnológico de un UAV Clase 2 a un Clase 3 está a un paso del otro, como a un posterior desarrollo de UAVs. Es decir que no sólo la República Argentina cuenta con diversos tipos de UAVs, para distintas aplicaciones, tanto civiles, de seguridad como militares, sino que la distancia tecnológica que nos separa de las Naciones más desarrolladas en armamentos no es tan pronunciada en este segmento. En tal sentido, bien podríamos decir que vamos por el camino correcto, y que de mantenerse una política sostenida en el tiempo en investigación y desarrollo de estos nuevos sistemas podremos ser una Nación de avanzada, con tecnología de punta, en esta materia.

⁴ Ejército Argentino, publicado el 6/3/2012, consulta realizada el 8/3/2013, disponible en página web www.ejercito.mil.ar/site/noticias/noticia_full.asp?id=5387

⁵ Argentina, Nostromo Defensa S.A., publicado el 5/11/2011, consulta realizada el 9/3/2013, disponible en página web www.nostromo-defensa.com/yara.php

Cabe destacar, que Instituto Universitario Aeronáutico ha desarrollado el prototipo IUAVE Clase 2, con financiación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Dicho prototipo constituye un punto de inflexión en la investigación y desarrollo de estas unidades por el salto tecnológico que significa para nuestro país en esa materia. Se trata de un vehículo con una envergadura de 6 m; un largo de 4,10 m; una superficie alar de 3,6 m² y un peso de 300 kg. Es propulsado por un motor bicilíndrico y cuatro tiempos HKS 700 E de 60 HP, que le permitirá transportar una carga paga de 50 kg a una velocidad de 200 km/h y a una altitud de 5 000 m. Para la navegación incorporará un GPS/INS, con capacidad de despegue y aterrizaje automático y enlace satelital. Los estudios contemplan también la fabricación de este aparato en pequeñas series y el desarrollo de otros UAV más avanzados, con mayor autonomía y altitud de operación.⁶

Lugar que ocupa el Sector Privado en el desarrollo de UAVs Nacionales. Empresas Nacionales que producen UAVs:

UAVs Nacionales de Alas Fijas producidos por el Sector Privado:

Cabe agregar, que también hay Empresas privadas dedicadas a la producción de UAVs en la Argentina. Tal es el caso de la citada Nostromo Defensa S.A., empresa cordobesa de base tecnológica, que desde

hace 9 años viene generando y produciendo tecnología aeroespacial de alto nivel. Su actividad principal es en el diseño y producción de aeronaves no tripuladas para usos militares, de seguridad y civil. Nostromo Defensa desarrolla todas sus actividades en su centro de producción en Alta Gracia, a 40 Km de la ciudad de Córdoba. Desarrolla los UAV Yará y Caburé, ambos con tecnología nacional. La exportación de su sistema aéreo no tripulado "Yará" al Departamento de Defensa de E.E.UU. en el año 2006 colocó la imagen de la Empresa al más alto nivel dentro del mercado internacional de UAV.⁷

Dentro del sector privado deben considerarse los productos desarrollados por Aerodreams, una empresa argentina, con años de experiencia en los UAV de ala fija, ya que diseña, construye y opera sus propios vehículos (entre ellos, el UAV Strix – Clase 1)⁸, y también concibe parte de su electrónica de a bordo y de tierra. También desarrolla el UAV Petrel Jet ADS 201 y 202. El UAV ADS-201 Petrel Jet, es un UAV de muy alta velocidad. El sistema ADS 201 Petrel Jet es una plataforma especialmente diseñada para transportar una gran variedad de dispositivos, cumplir con los requerimientos específicos para blancos aéreos simulados de alta velocidad,



⁶ Argentina, Ministerio de Defensa, Ciencia, Tecnología y Producción, publicado el 8/2/2012, consulta realizada el 10/3/2013, disponible en página web www.mindef.gov.ar/mindef_ciencia_tecno_prod/index.html; Argentina, Zona Militar, publicado el 12/08/2010, consultado el 8/2/2012, disponible en <http://www.zonamilitar.com.ar/foros/threads/el-uav-del-instituto-universitario-aeron%C3%A1utico.22748/> Para mayor información recomendamos consultar la página de Sinprode: www.simprode.mil.ar;

⁷ Argentina, Nostromo Defensa S.A., 5/11/2011, consulta realizada el 11/3/2013, disponible en página web www.nostromo-defensa.com/quienes-somos.php

⁸ Argentina, Aerodreams, 10/2/2012, consulta realizada el 12/3/2013, disponible en página web www.aerodreams-uav.com/en-uav-strix.html

para instrucción/entrenamiento de unidades de artillería antiaérea de corto alcance, sistemas antiaéreos de mediano y largo alcance, con capacidad de ser lanzado por jato desde buques o desde soportes subalares de aviones o desde helicópteros. Se recupera mediante paracaídas y posee un kit de amerizaje. Versiones de este blanco aéreo pueden utilizarse como importantes herramientas para la "lucha anti-granizo", en siembra directa de nubes graniceras; mientras que el UAV ADS-202 Petrel Prop, es un UAV de alta velocidad y gran alcance. El sistema ADS-202 Petrel Prop fue pensado en base a los conceptos del Petrel Jet, por lo que mantiene todas las capacidades del anterior para las aplicaciones mencionadas en la versión Jet. La principal diferencia radica en su menor velocidad de vuelo debido al tipo de propulsión con el que se equipará. Esto aumentará considerablemente su alcance.

UAVs Nacionales de Alas Rotativas producidos por el Sector Privado:

Otra Empresa que contribuye con su aporte en la materia lo es Cicare Helicópteros S.A., la cual asociada a otras nacionales y extranjeras está desarrollado un UAV de alas rotativas (CH 6), y tiene diseñados más proyectos sobre estos nuevos sistemas (como ser la conversión del CH 11 en un UAV o el futuro CH UAV). El desarrollo de vehículos no tripulados con alas rotativas en el mundo esta reservado solo a algunos de los constructores aeroespaciales líderes como Boeing, Northrop-Grumman y Kaman. Indudablemente, este aspecto de la aplicación del helicóptero constituye un verdadero desafío para quien desee enfrentarlo, y como no podía ser menos, Cicaré S.A. aceptó el reto. Junto a la empresa argentina Aerodreams y la estadounidense especialista en software Guided Systems Technologies (GTS), conformaron un equipo que se propuso hacer volar para antes de finalizar el año 2012 un UAV (Unmanned Aerial Vehicle) basado en el CH-7.

La gran experiencia de Aerodreams en esta materia, al desarrollar parte de la electrónica de sus propios productos, se suma a la de Cicaré SA y a la de GST, que aporta su tecnología de Redes Neuronales Adaptativas para los sistemas de control de vuelo. Aerodreams generó un módulo de aviónica que constituye el corazón del UAV, que integra la computadora de vuelo (piloto automático), computadora de administración de sistema y carga paga, unidad de control de energía redundante, recepción y transmisión de datos por microondas y de video en tiempo real, además de un sistema de comunicaciones satelital que le brinda al aparato una cobertura global. Este helicóptero UAV argentino tendrá una carga paga que oscilará entre 200 y 250 Kg., que podrá incluir cualquier sensor o equipamiento especializado, o una combinación entre equipamiento y combustible en depósitos auxiliares que le proporcionaran una autonomía superior a 12 horas. Aunque sus aplicaciones aun son reservadas, es obvio pensar en misiones para organismos gubernamentales (seguridad, defensa y tareas científicas) y para empresas privadas (agricultura, control de campos). La terminación del prototipo esta prevista para fines de 2012 y de inmediato comenzará un riguroso programa de ensayos que contemplará despegues y aterrizajes automáticos, navegación láserica de seguimiento del terreno, navegación preprogramada o reprogramada en vuelo en tiempo real con GPS de alta precisión y simulacro de retorno automático a la base ante una emergencia, entre otras cosas. Cuando se terminen las pruebas y llegue la homologación de este desarrollo, se estará ante un producto de excelentes características, que puede ser utilizado por la Armada Argentina, Prefectura y embarcadas en las POM para vigilancia de los pesqueros ilegales.

Papel que ocupan tanto los Organismos Públicos como el Sector Público y Privado en estos desarrollos.

El Ministerio de Defensa ha tomado la decisión de concebir un producto netamente nacional, que no sólo genere nuevas tecnologías (know how) y mano de obra en el país, sino que además permita la no dependencia de empresas extranjeras para su mantenimiento y pueda ser un importante referente para la exportación, ello sumado a que la utilización de estos UAV, puede ser “dual”, tanto militar como civil.

En dicha inteligencia, podría afirmarse que existe un importante grado de compromiso y complementariedad entre el sector público y privado para avanzar en materia de UAVs. Fijada entonces por el Ministerio de Defensa la política a seguir en tal sentido, resulta de sumo valor al desarrollo de estos sistemas de armas los aportes de empresas privadas, estatales y universidades cuyos logros comienzan a materializarse producto de tal trabajo en conjunto.

Proyecto conjunto entre el Ministerio de Defensa e Investigaciones Aplicadas Sociedad del Estado (INVAP S.E.):

En tal sentido el Ministerio de Defensa e INVAP S.E. trabajan en conjunto en el proyecto SARA (Sistema Aéreo Robótico Argentino) en la Provincia de Córdoba, para el desarrollo de un UAV Clase 2. Este desarrollo de UAV Clase 2 es el único que promueve dicho Ministerio.

Para desarrollar estos prototipos, existe un “*Consortio Nacional de Fabricación de UAV*” (un mix de empresas privadas, estatales y universidades), que se encuentra integrado por la Fábrica Argentina de Aviones (FAdeA), Tesacom, Volartec, Nostromo, Fixvieww, Tedi-mec, Aerodreams, Instituto Aeronáutico Universitario (IAU), Universidad Tecnológica Nacional (UTN), INVAP y Florestan.

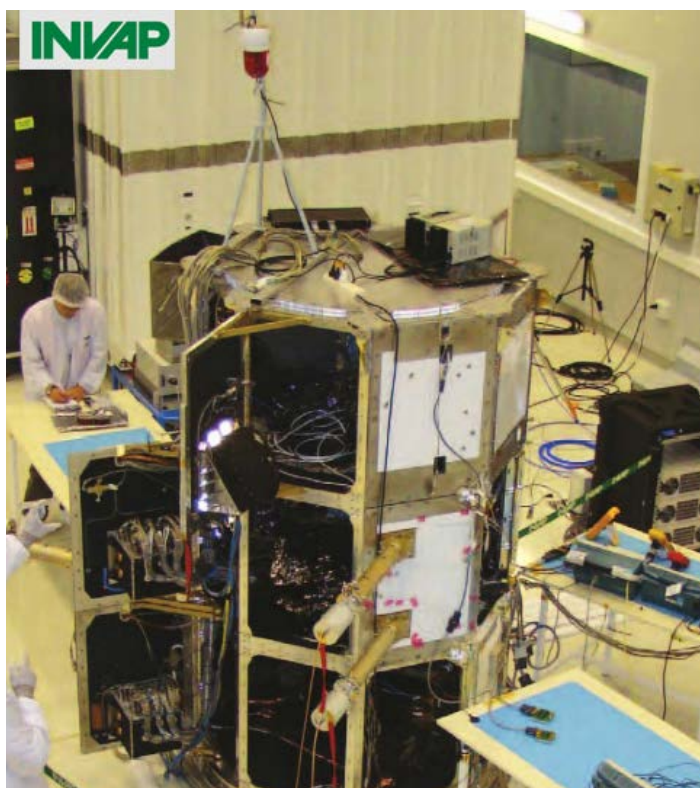
La contribución que puede efectuar INVAP SE al proyecto “SARA” es fundamental por su experiencia adquirida en materia de radares y satélites, la cual podrá aportar a fin que tal desarrollo pueda concretarse satisfactoriamente.

Una de las inversiones más importantes, a nivel de políticas de defensa mundial, se vienen desarrollando en prototipos de vehículos no tripulados, tanto para misiones aéreas, marítimas como terrestres. En el caso de los UAVs los mismos fueron concebidos para realizar misiones de sumo peligro preservando así a los pilotos.

En la Argentina, estos sistemas de armas se vienen desarrollando hace menos de una década, y ya se cuenta con varios prototipos en operatividad, tales como el Lipán, Yarará, Strix, Guardian, etc. Estos modelos pertenecen a los UAV Clase 1, que son aquellos que pueden transportar hasta 10 kg. de carga útil.

El Ministerio de Defensa Argentino, mediante la Subsecretaría de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, tiene por objetivo avanzar en esta materia desarrollando en el corto plazo (unos tres años) UAVs Clase II (modelo de tamaño mediano), con capacidad de carga útil de 30 a 40 kgs., y en el mediano plazo (unos diez años) un prototipo de UAV Clase III (modelo de mayor tamaño), con capacidad de carga útil de hasta 250 kgs.





Análisis de los desarrollos de UAVs nacionales. Necesidades de cada fuerza:

Estos son proyectos a largo plazo, que implica a nivel político la fijación de un objetivo estratégico que debe ser sostenido en el futuro por los sucesivos gobiernos que se sucedan para entonces si ser considerado como una política de estado. Asignarle a estos proyectos de investigación y desarrollo de UAVs a nivel político el carácter estratégico, contribuirá en optimizar dentro del sistema operativo, a nivel táctico, un mayor poder del instrumento militar, tanto en la obtención de información inteligencia como en capacidad de ataque que pueden proporcionar estos nuevos sistemas de armas. Estos conceptos encuadran perfectamente dentro de las políticas de defensa de nuestra Región, que adoptan un carácter defensivo y disuasorio.

Las fortalezas que implican el desarrollo de estos sistemas de armas son múltiples razón por la cual se trata de una tecnología por demás viable de ser implemen-

tada. La investigación y desarrollo de UAVs, tanto de ala fija como de alas rotativas, de pequeño, mediano o gran porte, o inclusive aquellos de nanotecnología, son de uso dual, ya que pueden tener aplicaciones tanto civiles, en el ámbito de seguridad interior, como en la defensa nacional. En el ámbito civil son de utilidad por ej. para las agencias gubernamentales de recaudación impositiva; en materia de seguridad interior pueden ser aplicados para combatir el delito o el control fronterizo, ya sea prestando servicios a las distintas policías (federales, provinciales), gendarmería y prefectura; y respecto de la defensa nacional no sólo contribuyen con su reconocimiento aéreo, fotográfico suministrando información de inteligencia y/o patrullaje marítimo, lucha antisubmarina, también pueden evolucionar hasta obtener en un futuro un producto equiparable a un caza multirol.

En función de lo antedicho, estos desarrollos tienen un mercado por demás amplio y ávido de esos nuevos sistemas. Esto facilita su viabilidad, posibilitando una economía de escala, para su producción en serie.

En el caso puntual de la República Argentina se ha cuestionado que cada fuerza desarrolle su propio modelo de UAV, aduciendo el derroche de los ya de por sí exigüos recursos asignados al área de defensa. Este criterio, en principio podría ser atendible, e incluso para algunos modelos de UAVs se debería evaluar compartir ciertos componentes de los mismos a nivel inter-fuerzas. Pero tampoco puede dejarse de considerar las distintas necesidades que puede tener cada fuerza en función de las cuales implementa cada desarrollo.

Análisis de los desarrollos del Ejército Argentino:

En dicha inteligencia, el Ejército Argentino ha desarrollado sus UAVs de la Clase 1 Lipan (M3 o XM4) para desplegarlos a una distancia relativamente cercana desde su base al terreno de combate o en el caso del UAV Carancho para ser lanzado por sus soldados a corta distancia del campo de batalla a los fines de obtener información de inteligencia.

Es dable destacar, que la modernización a que están siendo sometidos nuestras unidades del Tanque Argentino Mediano (TAM) por la Empresa Elbit Systems de Israel, en el Batallón 601 de Boulogne, entre los componentes que instalará en cada una de esas unidades está la posibilidad de permitirles recepcionar la información que les transmitan nuestros UAVs, la cual será recibida en red por todas las unidades de batalla, optimizando ese sistema de armas. Por lo tanto las bondades del desarrollo de UAVs debe ser analizada en su conjunto con las restantes capacidades que ha de adquirir nuestro instrumento militar.

Análisis de los desarrollos de la Armada de la República Argentina:

La Armada Argentina con su desarrollo del UAV Guardian procura mejorar sus capacidades de vigilancia y reconocimiento para comando y control de las operaciones navales. Claro que se le plantea el problema que a medida que busque desarrollar UAVs de mayor porte tendrá la complicación para operarlos desde sus buques actuales, tanto para el despegue como para su aterrizaje. Si bien esto podría subsanarse en parte con rampas de despegue de corta distancia el posterior aterrizaje igual seguiría siendo un obstáculo, ya que aún utilizando redes o cables para su captura igual debería efectuarse la maniobra en un reducido espacio. Tal vez, la opción más adecuada para operar en nuestras fragatas y corbetas, Meko 360 y 140 respectivamente, como en los futuros Patrulleros Oceánicos Multipro-

pósito (POM) sea la utilización de UAVs de alas rotativas, como desarrolla la Empresa Cicare helicópteros S.A. cuestión que ya fuera explicitada. Otra alternativa sería el desarrollo de UAVs de ala fija con capacidad de despegue vertical.

No obstante, y adoptando una postura optimista, en un futuro de volver a contar con un Portaviones o un buque de gran porte como ser un portahelicópteros las dificultades apuntadas serían subsanadas.

Análisis de los desarrollos de la Fuerza Aérea Argentina:

La Fuerza Aérea es lógico que apunte al desarrollo de UAVs de mucho mayor porte a los actuales ya que esos sistemas serán los futuros aviones de combate que intervendrán en las guerras por venir. Deberán ser aparatos con la capacidad de transportar cargas significativas para estar dotados de misiles y bombas, entre otros elementos, y su permanencia en vuelo debe ser prolongada. Esto último también sería aplicable a nuestra aviación naval en la medida que cuente con plataformas móviles adecuadas (buques de superficie) para poder operarlos o en su caso de hacerlo desde tierra deberán contar con mucha autonomía de vuelo para poder alcanzar sus eventuales objetivos. De todas maneras el desarrollo de nuevos y más complejos UAVs en nuestro país deberían, en algunos casos, compartir ciertos componentes de los mismos a nivel interfuerzas, generando una mejor economía escala y facilitando su producción en serie.

Conclusiones:

En dicha inteligencia, otro aspecto a considerar y que es por demás relevante, lo es el criterio seguido por el Ministerio de Defensa, según la política implementada desde la gestión de Gobierno iniciada a partir del año 2003, el cual será proclive a promover y financiar aquellos proyectos de investigación y desarrollo en el que muestren su interés conjunto las tres ramas de nuestro instrumento militar.

Otra fortaleza de estos nuevos sistemas de armas es que se preservan los recursos humanos. En efecto, no sólo se evita la pérdida irreparable de vidas humanas al no exponer a nuestros pilotos, también ello significa preservar el costo que insumió para el Estado su formación como tal. Estos nuevos escenarios de combate implican que el piloto opera desde tierra el UAV que tiene asignado y en el peor de los casos sólo se pierde el aparato, el cual si es un desarrollo propio su costo de reposición será de mucho menor valor que adquirirlo en el extranjero.

Ello implica que al producir localmente aquello que los demás países del Cono Sur importan, se genera un significativo ahorro de divisas por ser bienes de un alto valor agregado, máxime si se trata de sistemas de armas necesarios para nuestro instrumento militar como componente de la defensa nacional. Además se invierte la situación por cuanto no sólo que ya no es necesario importar aquello que se produce localmente sino que también tales bienes se pueden ofrecer al mercado internacional, y así se logra un incremento de las exportaciones nacionales que en términos económicos puede ser relevante dado el alto valor agregado de dichos bienes. De esta forma, la Argentina puede expandir sus exportaciones a nuevos mercados internacionales e incrementar las mismas a los ya existentes. Ello por cuanto para que una industria para la defensa pueda sostenerse en el tiempo deviene necesario poder colocar sus productos en el extranjero

y no limitarse exclusivamente al mercado interno de las propias FFAA.

De esta forma se pretende que el país posea independencia tecnológica, por ser el know how nacional, aspecto que incluye la investigación, desarrollo y la producción en serie para la defensa nacional, lo cual implica incrementar el valor agregado de los bienes y servicios que se producen localmente, generar mano de obra y puestos de trabajo calificados, revertir la fuga de cerebros e incentivarlos a que trabajen en la Argentina y lograr insertar nuestros productos a nivel internacional, con la consecuente generación de divisas en beneficio de nuestra nación. La guerra de Malvinas dejó para nuestro país una triste experiencia sobre las implicancias de la dependencia tecnológica del extranjero en materia de defensa nacional.

En materia de seguridad interior, lo antedicho se contrasta con la adquisición por parte del Municipio de Tigre de 6 "drones", del tipo cuadricópteros, importados de Holanda, a un costo unitario de u\$s 17.500 c/u, para mejorar principalmente la lucha contra el delito, y para la seguridad pública en general. Esto no significa que tal gasto sea injustificado, sino muy por el contrario, sólo se pretende resaltar lo importancia de estos proyectos a nivel local que nos permiten tener desarrollos propios, poseer el know how, mano de obra especializada, componentes de origen nacional para su mantenimiento operativo y ahorro de divisas. Por el contrario, no se advierten debilidades que permitan cuestionar la viabilidad de estos nuevos sistemas de armas, ya que serán los medios a emplear en un futuro no tan lejano en los escenarios de conflicto que se sucedan. En consecuencia, resulta aconsejable para nuestro país proseguir por el camino que transita en materia de UAVs, los cuales al día de hoy, desde la perspectiva de la defensa nacional, son una capacidad militar en proceso de desarrollo.

Factores estratégicos, políticos, económicos, culturales, sociales y geográficos, dentro del Sistema Integral

de Gestión de Inversiones para la Defensa (SIGID II) tornan aconsejable proseguir con la investigación, innovación y desarrollo de los diferentes proyectos de UAVs lo cual contribuirá a incrementar la capacidad de defensa aeroespacial integral, dentro de los objetivos fijados de capacidades militares que requiere nuestro instrumento militar.

La capacidad militar es definida como la aptitud o suficiencia que debe poseer el instrumento militar para enfrentar las formas genéricas de agresión que exige la Defensa Nacional, la cual también debe evaluarse en función de la evolución de los nuevos sistemas de armas, donde los UAVs empiezan a jugar un rol cada vez más importante.

Las capacidades militares conjuntas, establecidas por el Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas, determinan las sub capacidades necesarias de cada una de las FFAA y que surgen del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional. De la brecha entre éstas y las sub capacidades existentes resultan las sub capacidades a incorporar, mejorar o ampliar a través de los Proyectos de Inversión para la Defensa. Entre estas últimas deben incluirse la capacidad de operar los UAVs en sus diversas versiones lo cual permitirá incrementar la capacidad de defensa aeroespacial.

La República Argentina tiene una ventaja sustancial frente a los demás países de Latinoamérica, en este segmento de la industria para la defensa nacional, toda vez que es pionera en la investigación y desarrollo de diferentes tipos de UAVs de producción local, mientras estas otras naciones los importan o producen bajo licencia, razón por la cual si los sucesivos gobiernos que se sucedan le asignan la importancia debida a estos nuevos sistemas de armas y se incentivan este tipo de desarrollos, propios de una política pública, en ese caso estaremos compitiendo, con nuestro productos, frente a las naciones más desarrolladas del planeta.

En síntesis, de acuerdo a la seriedad que se le asigne a este tema, y que de recibir los incentivos necesarios

redundará en un mayor avance y evolución de nuestros desarrollos de UAVs, estamos en condiciones, en un futuro no tan lejano, de jugar en las ligas mayores a nivel mundial en ese segmento, como ya lo venimos haciendo desde hace años en materia energía nuclear, en el que la comunidad internacional nos tiene catalogados de ser un país serio y responsable en esa materia.

Finalmente, he de destacar, que así como en el pasado el empleo de UAVs se hubiera considerado un tema de ciencia ficción, no lo es menos que al presente tales desarrollos a nivel mundial son una realidad tangente. En tal sentido, lo cierto es que este campo de la investigación es sumamente amplio, ya que así como existen robots submarinos, nadie podría argumentar que exista algún impedimento a nivel científico para que un futuro también se desarrollen unidades de superficie o submarinas no tripuladas, como ocurre en el caso de estas últimas que ya se han comenzado a desarrollar por los Estados Unidos, destinadas para la defensa nacional.

Por todo lo expuesto, se advierte un futuro promotor en lo referente al desarrollo de estos nuevos sistemas de armas a nivel local, siendo muy positivo el funcionamiento del entramado público y privado en la materia, del mismo modo que se advierte en las fuerzas armadas un genuino interés y compromiso en este tema al punto tal que cada fuerza esté desarrollando prototipos acordes a sus necesidades.

También existe la voluntad política la cual resulta conteste con los objetivos de gobierno fijados a nivel científico tecnológico. En este punto, es por demás relevante destacar la importancia que reviste el desarrollo de diversos tipos de satélites a nivel nacional, lo cual le permitirá a nuestro país poder operar todas las clases de UAVs que desarrolle. Es que los satélites propios son un instrumento indispensable para poder operar los UAVs a grandes distancias en atención a la curvatura terrestre. Por lo tanto, es una política cohe-

rente la implementada si junto al desarrollo de UAVs de altas prestaciones, y en un futuro de UCAVs, ello va acompañado del desarrollo de satélites que permitan operarlos plenamente, y en alguna medida podría ser un elemento de proyección de poder.

El impacto que generaría cumplimentar este proyecto sería que nuestro país logre una autonomía en la materia, dotaría a nuestras FFAA de un nuevo sistema de armas acorde con los desarrollos actuales a nivel mundial, y a su vez, sería coincidente con la política defensiva y disuasiva imperante en la región. También se generaría mano de obra calificada, know how propio, componentes de origen nacional para el mantenimiento tales sistemas operativos, nuestros científicos permanecerían en nuestro país evitándose una fuga de cerebros como tantas veces ha sucedido, se ahorrarían divisas al no importar sistemas extranjeros y se nos abriría un potencial mercado para la exportación, entre las muy importantes ventajas que representaría concretar estos proyectos en curso. Claro que aún nos falta superar el mayor de todos los obstáculos que padecemos a través de nuestra historia en materia de desarrollos en investigación, ciencia y tecnología, el cual consiste en pasar del proyecto a la producción en serie, siendo

los exiguos recursos asignados en materia de defensa, junto con la perseverancia y continuidad en el tiempo que se deberían mantener, factores condicionantes para el éxito de los proyectos de UAVs en Argentina, y sólo el paso del tiempo develará si hemos sabido sobreponernos a nuestras viejas incapacidades de concretar objetivos. ■



“**LOS SATÉLITES PROPIOS SON UN INSTRUMENTO INDISPENSABLE PARA PODER OPERAR LOS UAVs A GRANDES DISTANCIAS EN ATENCIÓN A LA CURVATURA TERRESTRE**”

Bibliografía

Fuentes de Internet:

- Jorge García de la Cuesta. "Terminología Aeronáutica". Madrid, Ediciones Díaz de Santos S.A. Año 2003.
- Pir Zubair Shah. "Pakistan Says U.S. Drone Kills 13", New York Times. Publicado el 18 de junio de 2009. Consulta realizada el 8/3/2013. Disponible en página web <http://www.nytimes.com/2009/06/19/world/asia/19pstan.html>
- David Axe. "Strategist Killer Drones Level Extremists' Advantage", Wired. Publicado el 17 de junio de 2009. Consulta realizada el 8 de marzo de 2013. Disponible en página web <http://www.wired.com/dangerroom/2009/06/strategist-killer-drones-level-extremists-advantage/>
- Ejército Argentino. Publicado el 6/3/2012. Consulta realizada el 8/3/2013. Disponible en página web www.ejercito.mil.ar/site/noticias/noticia_full.asp?Id=5387
- Argentina. Nostromo Defensa S.A. Publicado el 5/11/2011. Consulta realizada el 9/3/2013. Disponible en página web www.nostromo-defensa.com/yarara.php
- Argentina. Ministerio de Defensa, Ciencia, Tecnología y Producción. Publicado el 8/2/2012. Consulta realizada el 10/3/2013, disponible en página web www.mindef.gov.ar/mindef_ciencia_tecno_prod/index.html; Argentina, Zona Militar. Publicado el 12/08/2010. Consultado el 8/2/2012. Disponible en <http://www.zonamilitar.com.ar/foros/threads/el-uav-del-instituto-universitario-aeron%C3%A1utico.22748/>
- Argentina. Nostromo Defensa S.A. Publicado el 5/11/2011. Consulta realizada el 11/3/2013. Disponible en página web www.nostromo-defensa.com/quienes-somos.php
- Argentina. Aerodreams. Publicado el 10/2/2012. Consulta realizada el 12/3/2013. Disponible en página web www.aerodreams-uav.com/en-uav-strix.html

[volver al índice](#)

REPENSANDO LA GEOPOLÍTICA AEROESPACIAL: HACIA UNA GEOPOLÍTICA DEL ESPACIO TRANS-SUPERFICIAL

Director:

Jorge BERGAMASCHI

Investigadores:

Cecilia AMREIN, Ariel GONZÁLEZ

Colaboradores:

Miguel ANSORENA GRATACOS,

Yasmín HASSAN, Marianela OSTILI

I. Introducción

Tradicionalmente, la racionalización de la práctica geopolítica ha estado asociada a los cuatro ámbitos de las acciones de los Estados-Nación: la tierra, el mar, el aire y el espacio. Sin embargo, es conveniente plantear la división entre dos dimensiones geográficas de la geopolítica, la superficialidad y la trans-superficialidad. Mientras que la primera es propia del espacio de la geopolítica terrestre y naval, la trans-superficialidad agrupa al tradicional espacio aéreo con la esfera espacial, permitiendo comprender la geografía desde un punto de vista aeroespacial.

El objetivo del presente proyecto de investigación es generar una reflexión teórica y crítica sobre la geopolítica del espacio trans-superficial argentino, con el propósito de aportar herramientas que sirvan de aval a la toma de decisión política que finalmente nuestras autoridades adopten en consecuencia. Para ello es necesario actualizar los desarrollos teóricos sobre geopolítica aeroespacial generados en la Fuerza Aérea desde la década de 1970, y realizar un análisis de la bibliografía especializada y de las experiencias en el espacio aéreo y espacial a nivel regional y local.

La primera parte del trabajo expone la teoría y práctica de la geopolítica aeroespacial. A continuación se esboza un panorama geopolítico de la región latinoamericana; para luego mostrar la aplicación del Proyecto Geopolítico en la República Argentina. Se finaliza con las conclusiones producto de la investigación.

II. Desarrollo

Teoría y práctica

Nacida a fines del siglo XIX, la Geopolítica clásica se fortaleció a lo largo de la Guerra Fría como área de investigación que combina la geografía con la política de los Estados-Nación. Algunos de sus principales exponentes desde el punto de vista teórico son Ratzel, Vidal de la Blache, Vallaux y Kjellen, mientras que desde un lugar más práctico se pueden mencionar a Alfred Thayer Mahan y Halford John Mackinder como precursores de la materia.¹

Durante los últimos años, se han generado nuevos desarrollos conceptuales que ampliaron el horizonte de la geopolítica clásica, a partir del fin del mundo bipolar, y con el avance de la globalización, ciertas interpretaciones “heterodoxas” al determinismo de la mayoría de las escuelas geopolíticas dieron nacimiento a dos nuevas corrientes.² La primera, llamada “Nueva Geopolítica” conservadora, reinterpreta (con algunos sesgos deterministas) la relación entre el espacio geográfico y el Estado-Nación ponderando factores culturales (guerra de civilizaciones), económicos (geoeconomía) y ambientales (sociedad del riesgo global), entre otros.³

Una segunda corriente, la “Geopolítica Crítica” interpretó la geopolítica como una construcción cultural. Esta corriente promueve una relectura de los textos geopolíticos clásicos dividiendo a las representaciones geopolíticas de la disciplina entre geopolítica práctica (los tomadores de decisión), geopolítica formal (cuerpo de especialistas) y geopolítica popular (representaciones comunicacionales de la visiones geopolíticas).⁴ Esta corriente se presenta como una crítica epistemológica y conceptual a la interpretación esencialista de la geopolítica.

Mientras que la geografía y la política se estructuraron en la modernidad como dos esferas diferenciadas del saber, la racionalización moderna profundizada por el proceso de industrialización y el imperialismo decimonónico, empujó a una articulación entre ambas esferas generando una imaginación geopolítica que proporcionó un horizonte de sentido y acción a las prácticas geoeconómicas y geopolíticas de las elites políticas. En este contexto, los modelos geopolíticos, lejos de haber cumplido un ciclo vital, han comenzado a sufrir nuevas interpretaciones, especialmente en áreas escasamente exploradas, por ejemplo el espacio exterior y el ciberespacio.

¹ Marini, F. J. El Conocimiento Geopolítico (Vol. Tomo Segundo). Buenos Aires, Argentina: Escuela Superior de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea Argentina, 1980.

² Cairo Carou, H. Diccionario Crítico de Ciencias Sociales. Terminología Científico-Social, 2009, recuperado el 23 de Octubre de 2012, de http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/G/geopolitica_critica.htm

³ Para una interpretación preliminar sobre la disputa determinismo y posibilismo en las teorías geopolíticas hasta el fin de la Guerra Fría ver Fraga, J. Visión Geopolítica de la Argentina. Buenos Aires, Instituto de Publicaciones Navales, 1994, págs. 18-19

⁴ Ó Tuathail, G., & Dalby, S. Rethinking Geopolitics. Londres: Routledge, 1998.

Ámbito trans-superficial integrado: el aeroespacio

El presente trabajo tiene como objetivo la investigación geopolítica del espacio trans-superficial argentino. Se adopta como definición una modificación de la ensayada por Ael⁵, y que supone que la geopolítica aeroespacial es el “estudio de la incidencia global que sobre el Estado y otros actores internacionales pueden ejercer las condiciones e influjos geográficos, permitiéndoles a sus órganos de conducción evaluar las pautas políticas a seguir tendientes a consolidar una situación geográfico-política anhelada en el aeroespacio de interés nacional”.

El concepto de geopolítica aeroespacial describe una acción orientadora de la política interior y exterior de una nación, que basada en el influjo geográfico y sus antecedentes históricos coadyuva del mismo modo con todos los factores de poder estatales (político, económico, psicosocial, militar y C&T).



La visión geopolítica de quien gobierna proviene generalmente del pensamiento de su clase dirigente, porque es en ellos donde debe cultivarse y prevalecer claramente la imagen de propiedad de los espacios geográficos que dimensionan la morfología del Estado Nación: terrestre, marítimo y aeroespacial (particularmente este último porque cubre por igual a los otros dos sin solución de continuidad). Los condicionantes políticos y económicos, tanto internos como externos, influyen de manera muy directa sobre la estrategia aeroespacial consecuente, y por lo tanto sobre sus realizaciones concretas.

Las normas internacionales reconocen el derecho de propiedad que tiene un Estado sobre su espacio aéreo, el que está delimitado por las líneas fronterizas geográficas sobre tierra y mar que son aceptadas por otras naciones. Si bien no hay una definición legal, científica y técnica, que cuente con una aceptación universal, se puede decir que el espacio exterior inicia por encima de la línea de los cien kilómetros desde la superficie terrestre, conocida con el nombre de línea Kármán, en honor al científico que la estableció.⁶

En el espacio aéreo jurisdiccional el Estado puede manifestarse como mejor lo crea conveniente en procura de sus objetivos políticos. En ese cuadro, no está ausente la referencia al factor destructivo como aptitud efectiva para proteger los intereses nacionales (vitales y estratégicos) y mantener la libertad de acción estratégica. Sin embargo, el enfoque cambia cuando se refiere el espacio ultraterrestre porque allí el Derecho Internacional no reconoce la propiedad de ningún Estado y se lo procura preservar en beneficio de la humanidad.

⁵ Ael, R. E. Revista Geopolítica N° 43, Buenos Aires, Argentina. Instituto de Estudios Geopolíticos, 1991.

⁶ Gasparini Alves, P. - Gasparini Alves, P. Prevention of an Arms Race in Outer Space. A Guide to the Discussions in the Conference on Disarmament (Vol. I). New York: UNIDIR, United Nations, 1991.

Poder Aeroespacial

*E*l poder aeroespacial es la “capacidad del Estado en un momento dado para actuar a través del aeroespacio contribuyendo al logro de los objetivos políticos seleccionados”⁷. Es una condición *sine qua non* en el entramado de la estrategia porque busca satisfacer objetivos superiores. A su vez, fines determinados y medios idóneos disponibles para alcanzar dichos objetivos superiores, definen la ecuación resultante. Y consecuentemente se transforma en capacidad efectiva, potencial o limitada, de empleo del aeroespacio en beneficio propio.

En este orden no debe omitirse considerar que un Estado-Nación genera su propio poder aeroespacial cuando (aunque no posea los ingenios aéreos o espaciales) cuenta con políticas o planes para utilizar esa capacidad en el futuro. Asimismo, siendo un componente del Poder Estratégico Nacional, contribuye al sostenimiento y defensa de los objetivos nacionales acompañando procesos de I&D consecuentes. Y sustentando intereses aeroespaciales, reconoce componentes básicos de desarrollo,

como: la industria e infraestructura aeronáutica y espacial, el desarrollo científico y tecnológico nacional e institucional, la aviación general (civil, deportiva, comercial, etc.), la Política Aeroespacial, la infraestructura educacional nacional e institucional, y una conciencia aeroespacial nacional desde los más altos niveles de conducción estatal.

Con respecto al componente de fuerza, es necesario hablar del Poder Aéreo, entendido como la capacidad real y efectiva del Estado para manifestarse en su espacio aéreo jurisdiccional en beneficio propio (negando su uso a un adversario llegado el caso). Está representado por la suma de los Sistemas de Armas que emplea su Fuerza Aérea para combatir, incluyendo todas las actividades de apoyo necesarias para su empleo y operación efectiva.

Estrategia Aeroespacial

*L*a estrategia aeroespacial se manifiesta como ciencia y arte en cuanto a la creación, desarrollo y empleo del Poder Aeroespacial Nacional durante la paz y la guerra. Requiere de un proceso concordante con la evolución de la/s amenaza/s y la tecnología, para estar en condiciones de brindar respuesta (por y desde el aire) contra el Poder Aeroespacial, FFAA y Centros Vitales de un adversario.

Ello surge de considerar que cada situación conflictiva genera sus propias prioridades estratégicas, razón más que suficiente para sostener que cuando se prevea enfrentar a un enemigo capaz de emplear su Poder Aeroespacial con efectividad contra los intereses propios, debe darse prioridad al logro de un determinado grado de control del aire en su propio espacio aéreo jurisdiccional prioritariamente (superioridad aeroespacial). Se persigue defender al Estado-Nación mediante el control y explotación del propio espacio aéreo jurisdiccional y ulterior de interés nacional, participar en

⁷ ESCA. Doctrina Básica. Buenos Aires: ESCA, 1997.

la batalla de superficie apoyando a fuerzas propias y amigas, todo ello a fin de contribuir al logro de los objetivos estratégicos que la política nacional fije al Instrumento Militar de la Defensa Nacional (IMDF).

Una vez que la política señale qué hacer, la estrategia aeroespacial determinará quién hará que cosas en el aire (cuándo, dónde, con qué, por qué y para qué), desglosando todo ello en funciones que deberán concretarse en momentos diferentes:

En tiempos de paz

- Mantener permanentemente actualizado la planificación estratégica, operativa y táctica del IMDF.
- Instruir y mantener entrenadas las FFAA.
- Ejercer la efectiva administración del espacio aéreo jurisdiccional (vigilancia y control) certificando quién hace qué cosas en el aire, cuándo, dónde, con qué, por qué y para qué.
- Contribuir al desarrollo del Poder Aeroespacial Nacional (procesos de I&D, industria aeroespacial, capacitación de RRHH).
- Dirigir y coordinar las operaciones de búsqueda y salvamento en todo el espacio aéreo jurisdiccional y aquellos internacionales bajo responsabilidad del estado (en salvaguarda de la vida humana prioritariamente).
- Promover el fomento y desarrollo de los Intereses Aeroespaciales contemplados en documentos oficiales de vigencia legal (leyes, decretos, resoluciones, etc.).

En tiempos de guerra

- Conjurar y repeler agresiones de origen externo perpetradas por FFAA de otros Estados.
- Accionar contra los centros vitales del poder estratégico del adversario.
- Dirigir y coordinar la defensa aeroespacial del país.
- Lograr el grado de superioridad aérea requerido para el desarrollo de las maniobras estratégicas operacionales contempladas en el planeamiento militar conjunto.
- Apoyar las operaciones de las fuerzas de superficie.
- Realizar el reconocimiento estratégico.
- Realizar el transporte aéreo militar.

A la estrategia aeroespacial le sigue la acción táctica fundamentada en el cumplimiento de las órdenes. En consecuencia ella emerge como nexo entre la gran política que define los objetivos superiores del Estado y el campo concreto de las realidades aeroespaciales tangibles. Ya que, como se dijo anteriormente, la estrategia aeroespacial determina quién hace qué cosas en el aire y por qué, a partir del diseño de la política aeroespacial.

Política Aeroespacial

Los instrumentos del Poder Estratégico Nacional están subordinados a las decisiones del Poder Ejecutivo Nacional, los cuales se despliegan y manifiestan mediante sus estrategias particulares con hechos concretos. Las mismas se corresponden con objetivos políticos establecidos que no se agotan en el tiempo. Alcanzarlos en el aeroespacio significa poder protegerlos mediante el ejercicio continuado de su correcta administración (vigilancia y control). Y generar las condiciones para su sostenimiento equivale a decir protegerlos. Ello es una responsabilidad gubernamental, lo cual implica un profundo análisis de cómo hacerlo, para luego ordenar a sus instrumentos de poder la puesta en marcha de las políticas elegidas.

Tal proceso amerita un análisis de factores como los objetivos y políticas nacionales; los objetivos de otros Estados; las posiciones relativas de los países implicados; la actitud de la comunidad internacional; las urgencias propias generadas; y la evaluación del potencial nacional propio.

El factor destructivo (ofensivo y defensivo) no está ausente de este análisis. Una actitud estratégica positiva en el campo aeroespacial debe quedar configurada en una política contribuyente que mínimamente contemple las siguientes capacidades: vigilancia y control del espacio aéreo permanente; capacidades de respuesta de su Fuerza Aérea y fundamentalmente la decisión política de actuar. Además de contribuir a la defensa de la soberanía e independencia de la Nación, la integridad territorial y autodeterminación, que forma

parte del Proyecto de Defensa Nacional.⁸

El tiempo de realización de tales acciones, la asignación de recursos consecuentes y la fijación de prioridades son responsabilidades excluyentes del Gobierno Nacional.⁹

Doctrina Aeroespacial

Una doctrina aeroespacial emerge de la interpretación de las manifestaciones del poder aeroespacial nacional, o sea de la relación que se establece entre los recursos humanos disponibles, material, infraestructura y servicios para dar una capacidad de volar a la nación con medios públicos y privados (sin fines de lucro, comerciales, civiles y/o militares).¹⁰

Normalmente desde el comienzo de la actividad aeronáutica y espacial los países vienen construyendo sus propias doctrinas mediante documentos legales que fueron oficializando en el tiempo. En este orden los conceptos políticos derivados del poder aeroespacial nacional encierran una cuestión de mucha importancia porque el Estado siempre afronta las exigencias de la sociedad respecto al usufructo de su capacidad de volar.

El principal ingrediente para diseñar una doctrina aeroespacial esta dado por el avance tecnológico. Para que la doctrina aeroespacial conserve su vigencia, su contenido y modos de manifestarse, tiene que concordar con el progreso de la tecnología. Por ello no puede ser inmutable y menos aún absoluta, debe actualizarse; aunque el gran dilema es determinar el momento oportuno. Toda vez que la doctrina aeroespacial nace

⁸ Argentina, Ministerio de Defensa. Ley N° 23.554 de Defensa Nacional. 1998. Recuperado el Octubre de 2012, de sitio Web del Ministerio de Defensa: http://www.mindef.gov.ar/institucional/marco_legal/ley-defensa-nacional_1.php

⁹ Argentina, Ministerio de Defensa. Ley N° 23.554 de Defensa Nacional. 1998. Recuperado el 19 de Octubre de 2012, de sitio Web del Ministerio de Defensa: http://www.mindef.gov.ar/institucional/marco_legal/ley-defensa-nacional_1.php

¹⁰ Bergamaschi, J.. Estrategia, política y Doctrina Aeroespacial para un país en desarrollo. Washington, Airpower Journal, Edición Hispanoamericana, 1999.

y se nutre de la experiencia y la historia, su condición esencial, que debe satisfacer adecuadamente, es su carácter nacional.

A modo de síntesis, puede definirse a la doctrina aeroespacial como el “modo más idóneo de abordar con base en la experiencia, preparación y empleo del poder aeroespacial (en períodos de paz, conflicto, crisis o guerra) la optimización y autonomía del poder estratégico del estado nación”.¹¹

Geopolítica Aeroespacial en la región sudamericana

Una de las características de la región sudamericana es el alto grado de cooperación y coordinación en materia de control y vigilancia del aerospacio,¹² hecho que resalta el interés por conocer los avances y desarrollos recientes de los países vecinos, Brasil y Chile; así como también los acuerdos internacionales en la región.

Brasil

Pese a que su incursión en el campo espacial date desde la década del 60, es a partir de 1979 que se puede afirmar que Brasil cuenta con un Programa Espacial delineado e integrado a otras políticas públicas.¹³

Al aprobarse la Misión Espacial Completa Brasileña (MECB) en 1980, Brasil preveía desarrollar satélites nacionales, el VLS (vehículo de lanzamiento) y un centro de lanzamiento en Alcântara.¹⁴ No obstante, desde entonces el Programa Espacial ha tenido que sobreponerse a crisis económicas, falta de recursos, indecisión de los sucesivos gobiernos, entre otros factores, para llevar a cabo un programa competitivo que fortalezca la soberanía brasileña.¹⁵

Como parte de los proyectos del MECB se crearon los satélites SCD-1 y SCD-2 para la observación y recopilación de datos recabados desde distintas plataformas en Brasil y en países vecinos; sucedidos por las series SSR 1 y 2. En 1994, se creó la Agencia Espacial Brasileña (AEB) que remplazó a la COBAE, y se cristalizaron los proyectos del MECB bajo un renovado Programa Nacional de Actividades Espaciales (PNAE).¹⁶

Según los últimos datos y rankings internacionales, luego de las estrategias conjuntas con China, India, Rusia, Ucrania y la Unión Europea y a pesar de la existencia del PNAE, “no hay un plan capaz de llevar a cabo el programa (espacial)” de Brasil.¹⁷ Y la posición con respecto a otras potencias en desarrollo ha declinado por la falta de una estrategia clara y de un compromiso con la inversión en actividades espaciales.

Con el objetivo de enfrentar estas falencias y avanzar hacia un programa espacial competitivo, expertos en

¹¹ Bergamaschi, J. Estrategia, política y Doctrina Aeroespacial para un país en desarrollo. Washington, Airpower Journal, Edición Hispanoamericana, 1999.

¹² (Para ver algunos ejemplos de estas políticas referirse a: Argentina, Ministerio de Defensa, Resolución N°590, 2011; Chile, Ministerio de Defensa Nacional, 2002, pág. 17; Brasil, Secretaría de Asuntos Estratégicos, 2011, pág. 30)

¹³ Brasil, Secretaría de Asuntos Estratégicos. *Desafíos do Programa Espacial Brasileiro*. Brasília: Secretaría de Asuntos Estratégicos, Presidencia de la República de Brasil, 2011, págs. 18,30

¹⁴ Brasil, Secretaría de Asuntos Estratégicos. *Desafíos do Programa Espacial Brasileiro*. Brasília: Secretaría de Asuntos Estratégicos, Presidencia de la República de Brasil, 2011, pág. 18; Freeman, M. . ¡Iberoamérica a la conquista del Espacio! Washington, EIR Resumen Ejecutivo, Vol. XIX, números 22-23, 13-38., Washington 2002, págs. 24-25.

¹⁵ Brasil, Secretaría de Asuntos Estratégicos. *Desafíos do Programa Espacial Brasileiro*. Brasília: Secretaría de Asuntos Estratégicos, Presidencia de la República de Brasil, 2011, págs. 21-33, 44

¹⁶ Freeman, M., Iberoamérica a la conquista del Espacio! EIR Resumen Ejecutivo, Vol. XIX, número 22-23, 13-38, Washington 2002, pág. 25

¹⁷ Brasil, Secretaría de Asuntos Estratégicos. *Desafíos do Programa Espacial Brasileiro*, Brasília: Secretaría de Asuntos Estratégicos, Presidencia de la República de Brasil., 2011, Harvey, B., Smid, H., & Pirard, T. Emerging Space Power. The New Space Programs of Asia, the Middle East and South America. Chichester, UK: Praxis Publishing Ltd., 2010, pág. 372

la materia proponen abordar simultáneamente tres frentes: 1) Movilizar y ampliar el desarrollo tecnológico; 2) Aglutinar a otros participantes del sector público y facilitar la cooperación con el sector privado; y, 3) Explorar los éxitos ya alcanzados para aumentar la influencia del sector y ampliar las aplicaciones en otros sectores, como la defensa y las telecomunicaciones.¹⁸

La tecnología aeroespacial es indispensable para el desarrollo de una nación y constituye una de las tres áreas definidas como estratégicas para la Defensa Nacional de Brasil, junto con la tecnología nuclear y la tecnología de la información. Brasil no puede permanecer estratégicamente dependiente de los países desarrollados o de sus oponentes geopolíticos, sino que tiene que renovar sus productos (aviones, misiles, satélites, helicópteros, etc.) y servicios, ya que los mismos tienen aplicación dual (civil y militar).¹⁹

Con el expreso deseo entonces de lograr la independencia en el campo espacial, Brasil trabaja actualmente bajo el PNAE 2005-2014, en el cual se especifican las siguientes aplicaciones prioritarias: “observación de la Tierra, misiones tecnológicas y científicas, telecomunicaciones y meteorología”.²⁰ Dicho programa estipula, además de una fuerte participación de la industria nacional y extranjera, el desarrollo de un vehículo de lanzamiento de microsátélites (VLM-1); el desarrollo del VLS-Alfa, que es la versión optimizada del VLS-1, y el fortalecimiento del Programa Cruzeiro do Sul; y el desarrollo de motores con propulsores líquidos en sustitución de los sólidos utilizados anteriormente.²¹

1) MOVILIZAR Y AMPLIAR EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

2) AGLUTINAR A OTROS PARTICIPANTES DEL SECTOR PÚBLICO Y FACILITAR LA COOPERACIÓN CON EL SECTOR PRIVADO

3) EXPLORAR LOS ÉXITOS YA ALCANZADOS PARA AUMENTAR LA INFLUENCIA DEL SECTOR Y AMPLIAR LAS APLICACIONES EN OTROS SECTORES, COMO LA DEFENSA Y LAS TELECOMUNICACIONES

¹⁸ Brasil, Secretaría de Asuntos Estratégicos. *Desafios do Programa Espacial Brasileiro*. Brasília: Secretaría de Asuntos Estratégicos, Presidencia de la República de Brasil., 2011, pág. 56

¹⁹ Brasil, Secretaría de Asuntos Estratégicos. *Desafios do Programa Espacial Brasileiro*. Brasília: Secretaría de Asuntos Estratégicos, Presidencia de la República de Brasil, 2011, pág. 59.

²⁰ Smid, H., & Pirard, T. *Emerging Space Power. The New Space Programs of Asia, the Middle East and South America*. Chichester, UK: Praxis Publishing Ltd., 2010, pág. 376

²¹ Brasil, Secretaría de Asuntos Estratégicos. *Desafios do Programa Espacial Brasileiro*. Brasília: Secretaría de Asuntos Estratégicos, Presidencia de la República de Brasil, 2011, págs. 134-136

Chile

Con el objetivo de dejar se ser un país “usuario” de la tecnología aeroespacial²² y reconociendo la “cooperación dentro del sistema de Naciones Unidas” como uno de los medios más idóneos para lograrlo, Chile se ha interesado cada vez mas por seguir participando en actividades bilaterales y multilaterales, para aprovechar los resultados favorables de la técnica espacial y, a su vez, proteger los derechos nacionales de usar el espacio ultraterrestre con fines pacíficos.²³

Al mismo tiempo, las políticas de defensa buscan incentivar el desarrollo del país en áreas como el medio ambiente, la ciencia y la tecnología, etc. Se destaca la industria militar desarrollada por la Fuerza Aérea chilena, la cual mediante la Empresa Nacional de Aeronáutica ha incorporado tecnología aeroespacial en sus tareas diarias, por ejemplo de control y vigilancia aeroespacial.²⁴

Asimismo, con el propósito de volver al espacio tras los intentos de los satélites Fasat-Alfa y Fasat-Bravo, en agosto de 2001 se fundó la Comisión Asesora Presiden-

cial bajo el nombre de “Agencia Chilena del Espacio”.²⁵ Los objetivos de esta agencia civil eran el desarrollo de un satélite de comunicaciones y, posteriormente, un satélite geoestacionario para comunicaciones internacionales.²⁶ Sin embargo, por cuestiones presupuestarias en 2010 la Agencia pasa del Ministerio de Defensa al Ministerio de Economía y su proyecto de poner en orbita el tercer satélite chileno de observación de la Tierra debió ser postergado hasta diciembre de 2011.²⁷

Ya en órbita, el Fasat Charlie representa un avance muy importante para Chile, ya que además del uso civil de las imágenes que capture el satélite, también será un paso relevante para la Fuerza Aérea y para la defensa nacional, pues permitirá tener “el desarrollo espacial para generar los niveles de disuasión que la política de Chile requiere en su manejo”.²⁸ Por lo tanto, la sociedad presiona por un mayor interés político por generar medidas de corto y mediano plazo, que permitan dotar a la Agencia Espacial chilena de mayor presupuesto e iniciativa para “salir del subdesarrollo espacial”.²⁹

²² Chile, Ministerio de Defensa Nacional. *El Libro de la Defensa Nacional de Chile. Parte III: La política de Defensa*. Santiago de Chile, Chile, 2002, pág. 117; Figueroa Serrano, C. La Política Exterior y los Nuevos Desafíos de la Seguridad Internacional. *Política y Estrategia* (63). (Julio von Chrismar Escuti, Ed.) Academia Nacional de Estudios políticos y Estratégicos, Santiago de Chile. Mayo-Agosto de 1994, pág. 24; Freeman, M.. Iberoamérica a la conquista del Espacio! EIR Resumen Ejecutivo, Vol. XIX, número 22-23, 13-38, 2002, pág. 28.

²³ Figueroa Serrano, C. La Política Exterior y los Nuevos Desafíos de la Seguridad Internacional. *Política y Estrategia* (63). (Julio von Chrismar Escuti, Ed.) Academia Nacional de Estudios políticos y Estratégicos, Santiago de Chile. Mayo-Agosto de 1994, pág. 24; Chile, Ministerio de Defensa Nacional. *El Libro de la Defensa Nacional de Chile. Parte III: La política de Defensa*. Santiago de Chile, Chile, 2002, pág. 117

²⁴ Ministerio de Defensa Nacional. *El Libro de la Defensa Nacional de Chile. Parte III: La política de Defensa*. Santiago de Chile, Chile, págs. 121-123

²⁵ Chile, Ministerio de Defensa Nacional. Decreto 338. 17 de Agosto de 2001. Art.1º. Recuperado el 23 de Octubre de 2012, de sitio web : <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=188592>

²⁶ Freeman, M. ¡Iberoamérica a la conquista del Espacio! EIR Resumen Ejecutivo, Vol. XIX, número 22-23. Washington. Diciembre 2002, pág. 28

²⁷ Chile, Ministerio de Defensa Nacional. “Ministro Allamand inspecciona Centro de Lanzamiento de nuevo Satélite Chileno”. 10 de diciembre de 2011. Recuperado el 23 de Octubre de 2012, de sitio web del Ministerio de Defensa de Chile: <http://www.defensa.cl/2011/12/10/ministro-allamand-inspecciona-centro-de-lanzamiento-de-nuevo-satelite-chileno/>

²⁸ Houssein, S., & Pacheco, C. 16 de Diciembre de 2011, recuperado el 26 de Octubre de 2012, de Diario electrónico Radio Universidad de Chile: <http://radio.uchile.cl/noticias/134270/>

²⁹ La Segunda online. Diputado Rincón (DC) denuncia graves falencias en política espacial chilena., 14 de Mayo de 2012, recuperado el 26 de Octubre de 2012, disponible en sitio Web La Segunda online: <http://www.lasegunda.com/Noticias/Politica/2012/05/746249/Diputado-Rincon-DC-denuncia-graves-falencias-en-politica-espacial-chilena>

Acuerdos regionales y bilaterales

A fines del siglo XX, crece la cooperación regional en Sudamérica con el objetivo de lograr una capacidad de lanzamiento espacial propia.³⁰ En 1998, por ejemplo, se firmó un protocolo entre la CONAE y la AEB (Agencia Espacial Brasileña) para el desarrollo del Proyecto SABIA (Satélite Argentina-Brasil para Investigaciones en Alimentos, Agua y Ambiente). Uno de los objetivos principales de este satélite es el de “proveer datos de alta resolución temporal, espacial y radiométrica, en tiempo real, de acuerdo con las necesidades de ambos países y del MERCOSUR y con bajos costos para el monitoreo de la producción de alimento, del agua en sus diversos estados y del ambiente”.³¹

Otro ejemplo de la cooperación argentino-brasileña es el proyecto “Gaucha” que propone el desarrollo de un Vehículo Liviano de Empleo General Aerotransportable (VLEGA).³² Además, estos países junto a Chile, se reúnen periódicamente en la Conferencia Espacial de las Américas que es un foro de cooperación de carácter institucional con foco en la región latinoamericana.³³

Recientemente en 2011, dentro del marco de la UNASUR, se acordó la creación de una Agencia Espacial Sudamericana, que busca acceder al espacio de manera

rápida con un lanzador y satélites de fabricación sudamericana. Con fines “fundamentalmente pacíficos”, se busca potenciar las capacidades tecnológicas.³⁴ Esta agencia se enmarcaría en las ideas expresadas en el Libro Blanco de la Defensa, publicado recientemente por el Ministerio de defensa Argentino. En él se señala que en el diseño del aparato militar nacional y en la determinación de las capacidades de su instrumento, debe considerarse la participación de las Fuerzas Armadas en la construcción de un sistema de defensa subregional, el cual se base en niveles de confianza mutua.³⁵

Estos son algunos de los ejemplos de acuerdos relevantes en materia espacial, a los que se suman los ejercicios bilaterales y regionales en los que participan las distintas Fuerzas Aéreas. Es evidente que los países sudamericanos apuestan al desarrollo de la ciencia y la tecnología espacial; y que eligen la cooperación internacional para lograrlo. Sin embargo, se necesita acentuar la necesidad de que los dirigentes políticos de cada Estado apliquen medidas, fundamentadas en el propio interés soberano, y generen políticas que puedan ser efectivamente concretadas en el mediano y largo plazo.

³⁰ Freeman, M.. Iberoamérica a la conquista del Espacio! EIR Resumen Ejecutivo, Vol. XIX, número 22-23, 13-38, Washington, 2002, pág. 34.

³¹ Argentina, CONAE. Proyecto SAC-E (SABIA). Recuperado el 16 de Octubre de 2012, de sitio Web de la CONAE: <http://www.conae.gov.ar/satelites/sac-e/objetivos.html>

³² Argentina, Ministerio de Defensa. *Libro Blanco de la Defensa 2010*. CABA, Argentina: Ministerio de Defensa de la República Argentina, 2010, págs. 304, 307

³³ VI Conferencia Espacial de las Américas. México, noviembre 2010. Recuperado el 22 de Noviembre de 2012, de sitio WikiPam (Proyectos Astronómicos Mexicanos): http://wikipam.astroscu.unam.mx/@api/deki/files/122/=VI_CEA_documento_conceptual.pdf

³⁴ Argentina, Ministerio de Defensa, Secretaría de Comunicación Pública, Sala de Prensa. El Consejo de Defensa de UNASUR propone la creación de una agencia espacial suramericana, 11 de Noviembre de 2011, recuperado el 16 de Octubre de 2012, de <http://www.prensa.argentina.ar/2011/11/11/25558-el-consejo-de-defensa-de-unasur-propone-la-creacion-de-una-agencia-espacial-suramericana.php>

³⁵ Argentina, Ministerio de Defensa. *Libro Blanco de la Defensa 2010*. CABA, Argentina: Ministerio de Defensa de la República Argentina., 2010, pág. 110

Aplicación del Modelo Geopolítico Aeroespacial a la República Argentina

Matriz de gerenciamiento: el rol del Estado

La pregunta debiera ser: ¿tiene la Argentina una visión geopolítica aeroespacial nacional de carácter permanente, con objetivos y estrategias particulares definidas?³⁶ Podríamos convenir que el país está buscando un nuevo rol mundial, donde las necesidades remanentes y nuevas demandan una clase dirigente permanentemente preparada y capacitada para comprender cabalmente cuál es el empleo adecuado de la porción de poder que administra según su esfera de responsabilidad, y las formas de interrelación más convenientes con los restantes factores del poder estatal.

Es acertado puntualizar que territorio y población son dos pilares aglutinantes en la estructura de una Nación, y nuestro espacio geográfico no es sólo continental; su porción marítima es igualmente importante. Por otra parte la debida y continuada administración del espacio aéreo propio (vigilancia y control) debe verse como un legítimo acto de posesión geográfica, de manera semejante a todas las actividades que guardan relación con la administración territorial y marítima. Mucho se ha escrito sobre estas últimas actividades, sin embargo no abundan las referencias bibliográficas sobre el aprovechamiento de las potencialidades y la protección de los intereses que derivan del aeroespacio, especialmente cuando se pretende obtener un beneficio. Tal desconocimiento ha derivado más de una vez en la simplificación de sostener posiciones

que responden a intereses sectoriales o al mero rédito personal.

Precisamente la acción administrativa obliga a la elección de un modelo estratégico particular, que apoyado en criterios de ejecución política estables y duraderos se plasme luego en principios y normas que conformen la doctrina aeroespacial.

Posteriormente la sucesión de hechos y circunstancias determinarán situaciones diferentes, comúnmente influenciadas por agentes internos, externos y compromisos gubernamentales asumidos. Elementos variables que por imperio del plexo legal que se oficialice en conjunto obligarán a actualizar la doctrina aeroespacial en forma continuada.

Proyecto Geopolítico Aeroespacial 2030: creación del Comando Aeroespacial de Defensa

Como nuestro país ocupa el 8º lugar en extensión territorial a nivel mundial, el 4º a nivel continental y 2º en el Cono Sur Americano, la meta de asumir una situación geográfica política anhelada debe verse como la consecuencia de preservar intereses vitales propios (por caso la integridad territorial). En este orden, nuestra porción aeroespacial cubre los espacios terrestres y marítimos propios sin solución de continuidad permanentemente, lo que fundamenta y caracteriza las propiedades de *integralidad e indivisibilidad*.

Argentina cuenta con varias leyes generales y particulares, adheridas al Derecho Internacional propias de este campo estratégico. Particularmente nuestro

³⁶ Bergamaschi, J. Estrategia, política y Doctrina Aeroespacial para un país en desarrollo. Washington, *Airpower Journal*, Edición Hispanoamericana, 1999, Bergamaschi, J. El poder aeroespacial, su vinculación con la estrategia, la política y la doctrina, 1 de Marzo de 1999, recuperado el Septiembre de 2012, disponible en Sitio Web de RESDAL: <http://www.resdal.org/Archivo/00000279.htm>

cuerpo legal vigente determina que la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) es responsable de ejercer la *autoridad de aplicación en el espacio aéreo jurisdiccional* como organismo idóneo del Estado. Y en otro orden, determina que la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) es la responsable de *administrar los intereses nacionales en el aeroespacio de interés*.³⁷

En esta ecuación no debe omitirse la referencia al factor fuerza en la dimensión aeroespacial, como aptitud efectiva para proteger nuestros intereses vitales manteniendo libertad de acción estratégica en tal sentido. Dicha responsabilidad operacional, como integrante del instrumento militar de la Defensa de la Nación,³⁸ le cabe a la Fuerza Aérea Argentina (FAA). El cuerpo jurídico-legal nacional e internacional al que adherimos, proporcionan el sustento doctrinario a todos los organismos antes señalados que, con sus actividades y manifestaciones, son activos participantes del modelo geopolítico adoptado en el campo aeroespacial.

Pero la administración del espacio aéreo propio y del aeroespacio de interés nacional plantea una problemática que merece un tratamiento particular y detallado, porque “más allá de las decisiones que el Estado adopte para otros sectores, el espacio aéreo propio no se modificará como tampoco sus posibilidades de explotación”.³⁹ Las variantes surgirán cuando cambie la situación de paz a crisis, conflicto o guerra. Por lo tanto deben considerarse las mismas desde el período de paz, dando lugar a la concepción e instrumentación de una estrategia aeroespacial que contemple y justifique la creación de un Comando Aeroespacial de Defensa

Nacional.

Es por ello que en este caso el factor defensivo no puede obviarse como aptitud de proyección estratégica. Nuestro caso nos obliga a tener claramente identificadas las ventajas competitivas que poseemos en función de los recursos disponibles, y de la posición geográfica en la subregión.

Por su tamaño, riqueza y poder Argentina desempeña un rol destacado en la región, disponiendo de una infraestructura aeroportuaria que le permite proyectar y recibir personas y cargas por modo aéreo, desde y hacia cualquier parte del mundo. Su capacidad de defensa aeroespacial debe dimensionarse en consecuencia. Como expresa el Libro Blanco de la Defensa de 2010, la Argentina tiene la necesidad permanente de efectuar “vigilancia y control estratégico” tanto en el uso como en la negación del espacio trans-superficial, a partir de un “efectivo sistema de defensa aeroespacial, conforme lo determine el planeamiento militar conjunto”.⁴⁰ He aquí la fundamentación en cuanto a que el poder aeroespacial es una condición *sine qua non* en el entramado de cualquier modelo que adoptemos como Nación para satisfacer objetivos superiores. Este segmento de nuestro Poder Estratégico Nacional consiste en la “capacidad del Estado para actuar a través del aeroespacio en un momento determinado en procura del logro de sus objetivos políticos”.⁴¹ La creación, y puesta en funcionamiento, del Comando Aeroespacial de Defensa Nacional, se aprecia como respuesta más adecuada y satisfactoria a la política plasmada antes referida en el Libro Blanco de la Defensa 2010.

³⁷ Argentina, CONAE. DN 995/1991 Creación de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales. 1991, recuperado el 29 de Noviembre de 2012, de sitio Web de la CONAE: <http://www.conae.gov.ar/eng/sobre/legislaciones/199591.pdf>

³⁸ Según el Decreto N° 1691 de 2006, “La misión principal de las FFAA, IMDN, es la de conjurar y repeler toda agresión externa militar estatal, a fin de garantizar y salvaguardar de modo permanente los intereses vitales de la Nación, cuales son los de su soberanía, independencia y autodeterminación, su integridad territorial y la vida y libertad de sus habitantes”. Decreto completo disponible en: Argentina, Ministerio de Defensa, 2006

³⁹ Bergamaschi, J. Estrategia, política y Doctrina Aeroespacial para un país en desarrollo. Washington, Airpower Journal, Edición Hispanoamericana., 1999.

⁴⁰ Argentina, Ministerio de Defensa. Libro Blanco de la Defensa. CABA, Argentina: Ministerio de Defensa de la República Argentina., 2010, pág. 123

⁴¹ Bergamaschi, J., El poder aeroespacial, su vinculación con la estrategia, la política y la doctrina, 01 de Marzo de 1999, recuperado el 16 de Septiembre de 2012, disponible en Sitio Web de RESDAL: <http://www.resdal.org/Archivo/d0000279.htm>



III. Conclusiones

*P*or todo lo desarrollado podemos concluir, en primer lugar, que la interacción fluida entre la CONAE, ANAC y FAA constituye el núcleo esencial para dimensionar un efectivo sistema de defensa aeroespacial nacional.

En segundo lugar se recalca la importancia de la capacitación continua de los recursos humanos aptos para dinamizar procesos de I & D relativos a la industria aeronáutica, sistemas de telecomunicaciones, sensores electrónicos, radares y satélites, todos ellos involucrados en la matriz funcional del Sistema de Vigilancia y Control Aeroespacial (SINVICA), que se encuentra actualmente en desarrollo. Es por esto que se destaca que mediante la adopción del sistema de administración S3P (planificación, programación, presupuestación) y valiéndose del potencial tecnológico disponible y funcionando a nivel nacional, particularmente lo referido

a dicha capacitación continua de los RRHH, se aprecian como factibles la creación y funcionamiento del Comando Aeroespacial de Defensa Nacional.

Por último, se concluye que el posicionamiento geopolítico argentino en este campo es acorde y confluyente con los modelos estudiados anteriormente referidos a los casos de Brasil y Chile. ■

IV. Bibliografía

- VI Conferencia Espacial de las Américas. México, noviembre 2010. (2010). Recuperado el 22 de Noviembre de 2012, de sitio WikiPam (Proyectos Astronómicos Mexicanos): http://wikipam.astroscu.unam.mx/@api/deki/files/122/=VI_CEA_documento_conceptual.pdf
- Acl, R. E. *Revista Geopolítica*, 1991 (43).
- Argentina, CONAE. DN 995/1991 Creación de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Año 1991. Recuperado el 29 de Noviembre de 2012, de sitio Web de la CONAE: <http://www.conae.gov.ar/eng/sobre/legislaciones/199591.pdf>
- Argentina, CONAE. (s.f.). Proyecto SAC-E (SABIA). Recuperado el 16 de Octubre de 2012, de sitio Web de la CONAE: <http://www.conae.gov.ar/satelites/sac-e/objetivos.html>
- Argentina, Ministerio de Defensa. Libro Blanco de la Defensa 2010. CABA, Argentina: Ministerio de Defensa de la República Argentina. Año 2010.
- Argentina, Ministerio de Defensa, Secretaría de Comunicación Pública, Sala de Prensa. *El Consejo de Defensa de UNASUR propone la creación de una agencia espacial suramericana*. 11 de Noviembre de 2011. Recuperado el 16 de Octubre de 2012, de <http://www.prensa.argentina.ar/2011/11/11/25558-el-consejo-de-defensa-de-unasur-propone-la-creacion-de-una-agencia-espacial-suramericana.php>
- Argentina, P.E.N. Decreto 239/2007 Creación de la Administración Nacional de Aviación Civil. Marzo de 2007. Recuperado el 29 de Noviembre de 2012, de sitio Web de Información Legislativa: <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/125000-129999/126444/norma.htm>
- Bergamaschi, J. *El poder aeroespacial, su vinculación con la estrategia, la política y la doctrina*. 01 de Marzo de 1999. Recuperado el Septiembre de 2012, de sitio Web de RESDAL: <http://www.resdal.org/Archivo/d0000279.htm>
- Bergamaschi, J. *Estrategia, política y Doctrina Aeroespacial para un país en desarrollo*. *Airpower Journal*, Edición Hispanoamericana. Año 1999.
- Brasil, Secretaría de Asuntos Estratégicos. *Desafíos do Programa Espacial Brasileiro*. Brasilia: Secretaría de Asuntos Estratégicos, Presidencia de la República de Brasil. Año 2011.
- Cairo Carou, H. *Diccionario Crítico de Ciencias Sociales. Terminología Científico-Social*. Año 2009. Recuperado el 23 de Octubre de 2012, de http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/G/geopolitica_critica.htm
- Chile, Ministerio de Defensa Nacional. *El Libro de la Defensa Nacional de Chile. Parte III: La política de Defensa*. Santiago de Chile, Chile. Año 2002.
- ESGA. *Doctrina Básica*. Buenos Aires: ESGA. Año 1997.

- **Fédération Aéronautique Internationale.** *100 km Altitude Boundary for Astronautics.* Año 2012. Recuperado el 5 de Noviembre de 2012, de sitio de la Fédération Aéronautique Internationale: <http://www.fai.org/icare-records/100km-altitude-boundary-for-astronautics>
- **Freeman, M.** ¡Iberoamérica a la conquista del Espacio! *EIR Resumen Ejecutivo*, XIX(22-23). Diciembre de 2002, 13-38.
- **Gasparini Alves, P.** *Gasparini Alves, P. Prevention of an Arms Race in Outer Space. A Guide to the Discussions in the Conference on Disarmament (Vol. I).* New York: UNIDIR, United Nations. Año 1991.
- **Harvey, B., Smid, H., & Pirard, T.** *Emerging Space Power. The New Space Programs of Asia, the Middle East and South America.* Chichester, UK: Praxis Publishing Ltd. Año 2010.
- **Houssein, S., & Pacheco, C.** Recuperado el 26 de Octubre de 2012, de Diario electrónico Radio Universidad de Chile: <http://radio.uchile.cl/noticias/134270/> 16 de Diciembre de 2011.
- **La Segunda online.** *Diputado Rincón (DC) denuncia graves falencias en política espacial chilena.* 14 de Mayo de 2012. Recuperado el 26 de Octubre de 2012, de sitio Web de La Segunda online: <http://www.lasegunda.com/Noticias/Politica/2012/05/746249/Diputado-Rincon-DC-denuncia-graves-falencias-en-politica-espacial-chilena>
- **Marini, F. J.** *El Conocimiento Geopolítico (Vol. Tomo Segundo).* Buenos Aires, Argentina: Escuela Superior de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea Argentina. Año 1980.
- **Ó Tuathail, G., & Dalby, S.** *Rethinking Geopolitics.* Londres: Routledge. Año 1998.

 [volver al índice](#) 

DINÁMICA DE LOS BLANCOS MILITARES

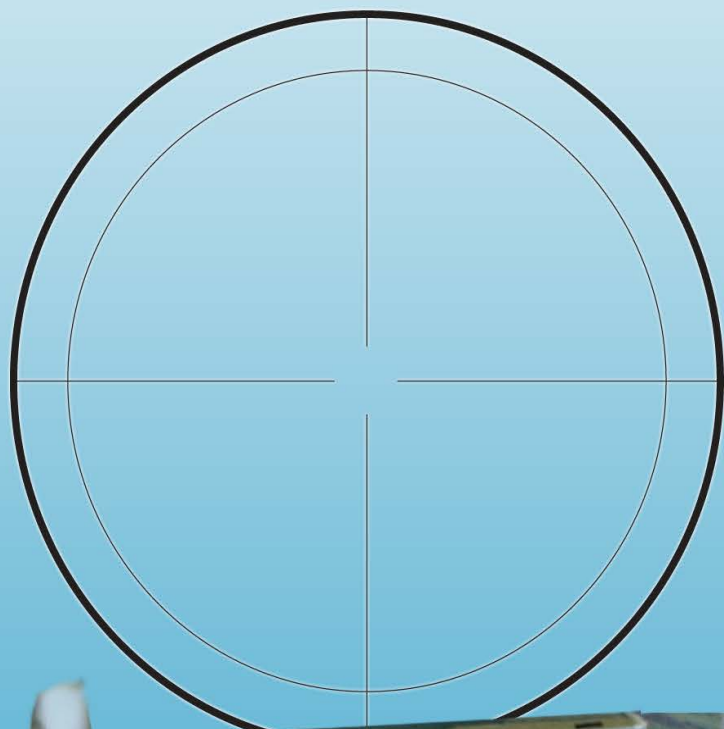
Vicecomodoro Guillermo D.
RODRIGUEZ

“

*THE FIRST, THE SUPREME, THE MOST FAR-RE-
ACHING ACT OF JUDGMENT THAT
THE STATESMAN AND COMMANDER HAVE TO
MAKE IS TO ESTABLISH THE KIND OF
WAR ON WHICH THEY ARE EMBARKING...*

”

On War (Carl von Clausewitz)



En algunos conflictos armados actuales, determinados elementos que están protegidos por las leyes internacionales e inhibidos de ser atacados, pueden convertirse en blancos militares por el cambio de su esencia.

Estos conflictos, caracterizados por la particularidad de ser asimétricos, en los que uno de los actores es un Estado y el otro una organización irregular que utiliza la guerrilla para resistir, el uso de cosas o bienes que están protegidos por el Derecho Humanitario hace que la esencia del mismo cambie, convirtiéndose de ese modo en un Blanco Militar.

La dinámica que el hombre impone a las cosas, a veces hace que la naturaleza de las mismas mude, produciendo que durante el tiempo que uno demora en identificarlas y actuar sobre ellas, su esencia haya variado y se realicen actos que están consuetudinariamente objetados. Esa mutación permanente de la esencia de esos elementos nos lleva a reflexionar sobre una dinámica en el comportamiento de los mismos.

Vemos así que, lo que antes era relativamente fácil, se ha transformado en un verdadero desafío para quien dirige las operaciones, pues lo que antes no era, ahora sí lo es; y lo que ahora es, puede ser que en un tiempo relativamente corto ya no lo sea tanto.

El Comando envuelto, por lo tanto, deberá extremar las medidas para que, una vez descubierta dicha actitud y, tomada la decisión de atacar dicho objeto, registre la mayor cantidad de pruebas de la misma y se utilicen la mayor cantidad de medios posibles para alertar a la población civil sobre las próximas operaciones y reducir, de ese modo, a un mínimo los daños colaterales.

Blanco material

Los diferentes acuerdos internacionales celebrados han establecido, como punto fundamental, lo siguiente:

"A fin de garantizar el respeto y la protección de la población civil y de los bienes de carácter civil, las partes en conflicto harán distinción en todo momento entre población civil y combatientes, y entre bienes de carácter civil y objetivos militares y, en consecuencia, dirigirán sus operaciones solamente contra objetivos militares." (Protocolo I)

A su vez, han circunscrito su alcance a lo siguiente:

"En lo que refiere a los bienes, los objetivos militares se limitan a aquellos objetos que, por su naturaleza, ubicación, finalidad o utilización contribuyen eficazmente a la acción militar, o cuya destrucción total o parcial, captura o neutralización ofrece, en las circunstancias del caso, una ventaja militar definida." (Protocolo I)

El MANUAL DEL DERECHO INTERNACIONAL DE LOS CONFLICTOS ARMADOS, del Ministerio de Defensa de la República Argentina (Ed. 2010), adopta la misma definición con pocas modificaciones:

Se entiende por "objetivo militar", en lo que respecta a los bienes, aquellos que por su naturaleza, ubicación, finalidad o utilización contribuyan eficazmente a la acción militar o cuya destrucción total o parcial, captura o neutralización ofrezca en las circunstancias del caso una ventaja militar definida.

Para la Fuerza Aérea Argentina, Objetivo Material es todo "accidente geográfico, personal combatiente o elemento material cuya posesión, control, neutralización o destrucción ofrece, en las circunstancias del caso, una ventaja definida y contra el cual se orienta el esfuerzo de una acción."

Se agrega, además, que "aquellos componentes de un Sistema de Objetivos Militares que, previo análisis, sean seleccionados para ser atacados a los efectos de cumplir el Efecto Deseado, sólo entonces se denominarán Objetivos Materiales."

Tales objetos, a su vez, deben manifestar un elemento creador, denominado factor del objetivo militar (causa u origen), que es el interés, la conveniencia, la ventaja o la necesidad militar. Si ese elemento creador no existe de una forma clara, se presume un daño inexplicable y, por tanto, injustificable. Al no ser lícito, no puede ser objetivo militar. O sea, es ambiguo decir

“objetivo militar lícito”; una cosa implica la otra.

Conflicto Estados Unidos-Afganistán (2001)

Análisis de conflictos con particularidades específicas

Si bien las acusaciones cruzadas y las denuncias por parte de organizaciones internacionales en lo referente a crímenes de guerra han existido siempre, estas han tomado una relevancia inédita desde hace un tiempo relativamente corto.

Por ese motivo, analizaremos solamente algunos de los conflictos más relevantes de la primera década del Siglo XXI, buscando en aquellos en que se hayan evidenciado, por los hechos puestos en tela de juicio, la comisión de crímenes de guerra, ya sea por uno o más actores opuestos.

Después de una lectura detenida y de una investigación ecuánime sobre los acontecimientos sucedidos en los últimos conflictos armados, cabe señalar que sobresalen aquellos que se han caracterizado por ser del tipo *asimétrico*, en los cuales uno de ellos era un actor estatal y el otro, una organización sin esa cualidad, pero que, sin embargo, es internacionalmente reconocida por su historia y por las características de su *modus operandi*.

En nuestro caso particular, se evidencia que los conflictos se han dado entre un Estado y una organización que ha sido incorporada a la lista de aquellas calificadas como *terroristas*, que basan sus métodos en la implantación del terror; no solamente entre las fuerzas y los ciudadanos del actor opuesto, sino también entre los ciudadanos del estado que las tolera o las sobrelleva.

De entre estos conflictos, extraemos la invasión de Afganistán por parte de naciones que pertenecen a la OTAN, a partir del año 2001; la guerra entre Israel y la organización terrorista Hezbollah, en el Líbano, en el año 2006; y, la ofensiva, también de Israel, contra a organización terrorista Hamas, en la Franja de Gaza, en el año 2009.

Nadie puede dudar, hoy en día, que el atentado terrorista a las Torres Gemelas, el 11 de setiembre de 2001, en los Estados Unidos, dio origen a un nuevo enfoque no sólo al derecho a la guerra como al derecho en la guerra; o sea, la guerra abierta al terrorismo internacional.

Las respuestas de los Estados Unidos y de su incondicional aliado, la Gran Bretaña, no se hicieron esperar. Así, aquellos lanzaron, el día 7 de octubre del mismo año en Afganistán, la “*OPERATION ENDURING FREEDOM*” con el objetivo principal de derrocar el régimen Talibán que apoyaba a la organización Al Qaeda y daba refugio a Osama Bin Laden y a otros dirigentes que lo apoyaban. A su vez, los británicos lanzaron su contraataque con la “*OPERATION HERRICK*”.

Si bien la intervención quitó el poder al régimen Talibán, éste paso a la clandestinidad para combatir a los usurpadores, desde donde operan con gran efectividad y se han tornado un adversario difícil para la superpotencia y sus aliados internacionales. A tal punto que, la guerra continuada no está dando los frutos esperados, a pesar de llevar una década de ocupación.

La muerte del líder de Al Qaeda, a manos de un grupo de operaciones especiales norteamericanas, en Pakistán, el día 1 de mayo del 2011 ha confirmado que, para la guerra contra el terrorismo, no es de mucha utilidad eliminar a los líderes de las organizaciones terroristas, si no es por el sólo hecho de dar cumplimiento a la pena de muerte del autor de determinadas acciones. La muerte del mentor y cerebro de Al Qaeda no hizo mas que provocar una nueva escalada en la guerra, incorporando organizaciones que, hasta hacía poco, sólo eran meros observadores de la acción.

Sin embargo, esa exacerbación del conflicto no fue más que una de muchas otras que han elevado la lucha entre ambos bandos a niveles de frenesí que pasan de ser simples enfrentamientos armados a verdaderos

choques violentos donde, a veces, no es posible distinguir quien es el que está enfrente de uno. Al punto que la utilización de civiles, tanto como escudos humanos como para ocultarse entre ellos, por parte de los combatientes terroristas, ha hecho que las organizaciones invasoras jueguen en un diminuto cuadrado de terreno, sin poder evitar que sus acciones produzcan efectos colaterales no deseados.

The American Way of War mantiene, entre sus premisas, la menor cantidad de bajas propias. Por eso, el empleo masivo del poder aéreo lleva a desarrollar sistemas que mantienen a los hombres lo más alejado posible del enemigo durante la batalla. La nueva técnica de usar los UCAV con armamento inteligente mantiene a las tropas empeñadas en la batalla a una distancia imposible de alcanzar por parte de los poco tecnológicos oponentes. Eso trajo aparejado que, la falta de intervención en el lugar de los hechos produzca que la mayor cantidad de bajas entre civiles sea por causa de este tipo de ataques.

A pesar de que los funcionarios de los Estados Unidos afirmaran que un ataque aéreo había sido dirigido contra combatientes talibanes, el mismo habría producido más de 140 civiles muertos en la provincia occidental de Farah, el 4 de mayo de 2009¹, dando origen a la mayor mortandad de civiles desde que los Estados Unidos invadieran y ocuparan el país, en 2001.

Ya en agosto de 2008, un ataque aéreo en la aldea de Azizabad, en la provincia de Herat, tuvo consecuencias similares. Fue entonces que, de inmediato, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos ordenó la

indagación correspondiente y, en octubre, publicó un resumen del informe de una investigación oficial, bajo la denominación *THE CALLAN REPORT*, que argumentaba que el ataque habría sido “de propia defensa, necesario y proporcional” y que, durante el mismo, resultaron muertos 33 civiles.

Al mismo tiempo, tanto las Naciones Unidas como el gobierno de Afganistán y la *AFGHAN INDEPENDENT HUMAN RIGHTS COMMISSION* habían investigado el incidente y todos habían concluido que resultaron muertos entre 78 y 92 civiles en Azizabad, la mayoría de ellos niños.²

También *HUMAN RIGHTS WATCH (HRW)* investigó más sobre el bombardeo y criticó severamente el informe de Callan³, puesto que el mismo dispensaba a las fuerzas estadounidenses que cometieron el ataque. Más allá de eso, criticó el hecho de que el informe dio a entender, sin ninguna evidencia en este caso, que las fuerzas del Talibán habrían usado intencionalmente a los civiles como “escudos”.

La misma carta agrega que es sabido que están prohibidos los ataques que infringen el principio de proporcionalidad “cuando sea de prever que causarán, incidentalmente, muertos y heridos entre la población civil, o daños a bienes de carácter civil, o ambas cosas, que serían excesivos en relación con la ventaja militar concreta y directa prevista” (Protocolo I).

Agrega además que, HRW ha criticado a los talibanes por hacer uso de escudos humanos y por desplegar sus fuerzas en áreas tan densamente pobladas que ponen a los civiles en un riesgo innecesario.

¹ Ataques aéreos, civiles muertos y la guerra del terror yanqui, Periódico Revolución, número 166, publicado el 31 de mayo de 2009, capturado el 19 de abril de 2011, disponible en <http://www.revcom.us/a/166/Afghanistan-es.html>

² Ataques aéreos, civiles muertos y la guerra del terror yanqui, Periódico Revolución, número 166, publicado el 31 de mayo de 2009, capturado el 19 de abril de 2011, disponible en <http://www.revcom.us/a/166/Afghanistan-es.html>

³ Adams, Brad, *Letter to Secretary of Defense Robert Gates on US Airstrikes in Azizabad, Afghanistan*, Human Rights Watch, publicado el 15 de enero de 2009, consulta-acceso el 25 de junio de 2011, disponible en: <http://www.hrw.org/en/news/2009/01/14/letter-secretary-defense-robert-gates-us-airstrikes-azizabad-afghanistan>

En otra ocasión, la OTAN tuvo que reconocer que un ataque aéreo contra dos vehículos que, presumía, transportaban combatientes talibanes en el sur de Afganistán dejó un número indeterminado de civiles muertos y heridos.⁴ Después de haber recibido información de inteligencia, el día 25 de marzo, la coalición militar ordenó el ataque contra lo que indicaba ser un líder talibán y varios de sus subordinados.

Conflicto Israel-Líbano (2006)

Durante la presidencia de Moshé KATSAV en Israel, y siendo su Primer Ministro Ehud OLMERT, la organización terrorista *Hezbollah*, teniendo como Secretario General a Hassan NASRALLAH, mató a ocho soldados israelíes y capturó a otros dos, en un enfrentamiento confuso en las cercanías de la frontera libano-israelí. La respuesta judía no se hizo esperar. El Ministro de Defensa Amir PERETZ, junto con el Jefe de Estado Mayor de las Fuerzas de Defensa de Israel (*Tzahal*), el Teniente General Dan HALUTZ pusieron en ejecución la *OPERATION JUST REWARD* que preveía el ingreso en territorio libanés hasta las cercanías del Río LITANI, para cortar la retirada de las fuerzas terroristas que trasladaban a los soldados secuestrados.

A pesar de los reclamos del Presidente libanés, Emile LAHOUD y de su Primer Ministro, Fouad SINIORA, las fuerzas armadas israelíes comenzaron el día 12 de julio de 2006 con una incursión que fue adquiriendo mayor gravedad a medida que se incrementaba el nivel de violencia. La operación comenzaba con una gran campaña aérea que se extendería a todo el país, aún hasta su capital Beirut, y que duraría hasta el último

día del conflicto, el 14 de agosto del mismo año.

Durante la guerra de 2006, llamada la Segunda Guerra del Líbano, la prensa libanesa reportaba, y la prensa internacional repetía ampliamente, que Israel estaba atacando hospitales, centros de salud, ambulancias, escuelas, mezquitas e iglesias, centros comunitarios de los barrios, edificios del gobierno libanés y, aún, silos y faros en Beirut.

Según la apreciación posterior de algunos analistas, se presume que los relatos eran bastante exagerados, direccionados y hasta falsos. La inspección in situ, el análisis de las imágenes y una lectura minuciosa del material de organizaciones gubernamentales e internacionales no evidenciaron que Israel atacara *intencionalmente* cualquier centro médico vedado, ni real prueba que atacara ambulancias, ni evidencias de que atacara mezquitas u otras estructuras religiosas y no hubo ataques intencionales a escuelas. El faro Qreitem, en Beirut, fue atacado porque resguardaba un radar y puestos de observación usados para atacar navíos israelíes. Los silos fueron dañados incidentalmente durante el ataque a una base naval de *Hezbollah*.

El sector más extensamente dañado fue el barrio de Dahiye, al sur de Beirut, donde 178 edificios fueron destruidos y 540 dañados. *Hezbollah* había establecido, en esa área, sus cuarteles y centros militar, político y prensa, tomando control del vecindario completo y restringiendo esencialmente el acceso.⁵

La incursión y captura del día 12 de julio de *Hezbollah*, se originó en Aiy a-Shab (con una población de 5.000 habitantes), una villa en la cima de una colina bajo la vista de la frontera israelí. Una vez iniciadas las hostilidades, la inteligencia israelí estimó que alrededor

⁴ Reconoce la OTAN un ataque erróneo contra civiles en Afganistán, Cuba Debate, publicado el 26 de marzo de 2011, consultado el 31 de marzo de 2011, disponible en <http://www.cubadebate.cu/noticias/2011/03/26/reconoce-la-otan-un-ataque-erroneo-contra-civiles-en-afganistan/>

⁵ Arkin, William M. *Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*, Alabama, Air University Press Maxwell Air Force Base, julio de 2007, pág. 85.

de 30 escuadrones de no más de 200 combatientes operaban desde la villa. La presencia incluía unidades especializadas en misiles antitanque, lanzadores RPG y reconocimiento. Según un soldado del *Hezbollah* capturado, cerca de 25 especialistas antitanque residían en la villa, los restantes fueron movilizados de fuerzas regulares o unidades especiales de la organización. La inteligencia israelí también identificó diez dependencias, entre puestos comando, bases y almacenes dentro y alrededor de la villa.⁶

Los objetivos en Aiy a-Shab fueron atacados, casi diariamente, principalmente por aire al principio y, seguidamente, por la artillería; y, adicionalmente, mediante ataque de helicópteros operando en apoyo a las fuerzas terrestres de Israel.

En los pocos casos en que fábricas fueron realmente atacadas, Israel encontró fácil justificar su ataque dado el caso que las instalaciones estaban siendo usadas activamente para almacenar o esconder medios militares de las fuerzas; un determinado número de instituciones financieras fueron explícitamente atacadas debido a que eran propiedades de individuos del *Hezbollah* o estaban conectadas a la organización.⁷

Hezbollah usó la sociedad civil libanesa como “escudo” contra los ataques y fue condenada por sus “crímenes de guerra” al hacerlo.⁸ LA UNITED NATIONS INTERNATIONAL FORCE IN LEBANON (UNIFL) reportó un regular lanzamiento de cohetes del *Hezbollah* desde los vecindarios de las posiciones de NU, al igual que combatientes del *Hezbollah* disparando sobre convoyes de la ONU y civiles.⁹

Es cierto que Israel “advirtió” a la población de Bei-

rut de su intención de atacar y, evidentemente, dado el nivel de destrucción y el relativamente bajo número de muertos civiles en Beirut, sus advertencias fueron realmente efectivas. Sin dudas que las advertencias indujeron a los comandantes y combatientes de *Hezbollah* a reposicionarse, reduciendo los ataques a edificios previamente evacuados; o sea, lo que muchos describen como objetos civiles prohibidos.

Conflicto Israel-Gaza (2009)

Durante el año 2008, siendo presidente Simon PERES y Primer Ministro Ehud ÓLMERT, Israel decidió poner en ejecución la *OPERATION CAST LEAD* contra las organizaciones terroristas que operaban desde la Franja de Gaza y lanzaban constantemente diferentes tipos de cohetes contra las ciudades del sur del país. El día 25 de diciembre de 2008, después de dar un ultimátum y, luego del lanzamiento irregular de cientos de cohetes contra el sur de Israel el día previo, su Ministro de Defensa, Ehud BARAK, y el Jefe del Estado Mayor de las Fuerzas de Defensa de Israel, Gabi ASHKENAZI, dieron inicio a dicha operación, el día 27 de diciembre, con un intenso bombardeo aéreo.

Las organizaciones palestinas, siendo la principal de ellas el Movimiento de Resistencia Islámico (*HAMAS: HARAKAT AL-MUQÁWAMA AL-ISLAMIYA*), con Ismail HANIYA como gobernante *de facto* en la Franja de Gaza, respondieron con un aumento de los ataques mediante cohetes y morteros.

Los contendientes incrementaron el uso de la violencia, hasta el día de cese el fuego unilateral de Israel al

⁶ Arkin, William M. *Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*, Alabama, Air University Press Maxwell Air Force Base, julio de 2007, pág. 85.

⁷ Arkin, William M. *Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*, Alabama, Air University Press Maxwell Air Force Base, julio de 2007, pág. 93.

⁸ Arkin, William M. *Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*, Alabama, Air University Press Maxwell Air Force Base, julio de 2007, pág. 100.

⁹ Arkin, William M. *Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*, Alabama, Air University Press Maxwell Air Force Base, julio de 2007, pág. 101.

anunciar que se habían alcanzado los objetivos de la campaña, el día 18 de enero de 2009; a tal punto que ambos fueron denunciados por cometer crímenes de guerra, tanto por la ONU como por *HUMAN RIGHTS WATCH* y *AMNESTY INTERNATIONAL*.

Dentro de esas acciones, hubo una en particular que llamó la atención del mundo en general. La misma habría dejado entre 35 y 40 muertos, luego que Israel bombardeara, el día 6 de enero de 2009, el colegio Al Fakhoura, en el campo de refugiados perteneciente a la ayuda a los refugiados palestinos de la ONU (UNRWA: UNITED NATIONS RELIEF AND WORKS AGENCY), en Yebalia, que no funcionaba como tal más, patrocinado por las Naciones Unidas, estaban refugiados en ella cientos de palestinos, constituidos principalmente por familias que habían escapado de sus hogares destruidos.¹⁰

Aunque el lugar tenía las banderas identificadoras, Israel sostuvo que sus tropas habían respondido a fuego hostil y, si bien ordenó investigar el episodio, ya anticipó que hubo disparos de morteros desde la escuela, siendo algo común que Hamas usara esas instalaciones para esconder armas.

En otra oportunidad, un misil israelí habría derribado un edificio en el sur de Gaza, ocasionando la muerte de más de treinta personas y otros tres civiles refugiados en otra escuela de la ONU.

El día 19 de julio de 2010, el Estado de Israel presentó al Secretario General de las Naciones Unidas, Ban Ki Moon, un documento que incluía el descargo por un ataque del Ejército, con fósforo blanco, contra una sede de la ONU de Ayuda a los Refugiados Palestinos

(UNRWA), el día 4 de enero de 2009, en el que habrían resultado heridas tres personas y se habría perdido una gran cantidad de ayuda humanitaria.¹¹

Dicho descargo sintetizaba que, si bien las normas militares israelíes prohíben el uso de este tipo de armamento a gran distancia, sobre zonas con una importante densidad demográfica, la operación era clave para proteger a los soldados contra una batería de misiles antitanque que Hamas habría instalado en los alrededores y que habría disparado, en repetidas ocasiones, contra ellos a una distancia aproximada de unos 80 metros del colegio. Es decir, “los morteros de Hamas eran una clara amenaza para los soldados israelíes.”

El informe, además, proporcionaba conclusiones obtenidas sobre las investigaciones llevadas a cabo luego de un ataque realizado el día anterior, 3 de enero de 2009, durante el cual un misil israelí impactó contra la entrada de la mezquita Al Maqadmah, en Beit Lahiya, localidad del norte de Gaza, causando la muerte de varios civiles.

Según el informe, el Ejército “no violó el principio de proporcionalidad” porque el mismo habría localizado a dos “terroristas” y que los altos mandos no “esperaban herir a civiles, basándose en las observaciones del terreno que se llevaron a cabo minutos antes del bombardeo y en la información que tenían sobre el edificio”. Es decir, el ataque no iba dirigido contra civiles o infraestructura civil, puesto que se llevó a cabo contra los dos objetivos terroristas.

Finalmente, en el informe Israel advierte que tampoco se hará cargo por los daños de ataques que tuvieran como consecuencia la destrucción de una cooperati-

¹⁰ Israel bombardeó una escuela de Gaza llena de refugiados. Una de las peores jornadas desde el inicio de esta contienda, Clarín, 07 de enero de 2009, consultado el 31 de marzo de 2011, disponible en <http://edant.clarin.com/diario/2009/01/07/elmundo/i-01834786.htm> ,

¹¹ Para Israel ataque a civiles con fósforo blanco en Gaza fue defensa propia, Palestina Libre, 22 de julio de 2010, consultado el 31 de marzo de 2011, disponible en <http://www.palestinalibre.org/articulo.php?a=24990> .

va avícola “por necesidades militares”; el bombardeo de una fábrica de cemento (material que las ONG no pueden trasladar a Gaza en virtud del bloqueo) en el cual “los militares aseguraban que estaban escondidos militantes de Hamas”; la demolición de una fábrica de aperitivos “donde se escondió una unidad de Hamas”; y, el ataque contra un almacén de harina que “no fue bombardeado intencionalmente”.

Es bueno recordar aquí que el CONSEJO DE DERECHOS HUMANOS DE LAS NACIONES UNIDAS encargó al ex Juez de la Suprema Corte de África del Sur y ex fiscal del Tribunal Penal Internacional para la ex Yugoslavia, Richard GOLDSTONE, presidir una misión de expertos encargada de investigar, en el terreno, lo acontecido en las tres semanas en las que Israel llevara a cabo la llamada *OPERATION CAST LEAD*, en la Faja de Gaza.¹² La misión GOLDSTONE produjo un largo informe pormenorizado, de alrededor de 500 páginas, el “*INFORME GOLDSTONE*”, detallando distintas violaciones al derecho internacional humanitario por parte del Estado de Israel.

Si bien es cierto que el informe determinaba, también, que los disparos indiscriminados de cientos de cohetes contra civiles inocentes israelíes, realizados desde el interior de Gaza por los milicianos de Hamas, constituían crímenes de guerra, el informe era de tal dureza para Israel que algunos altos funcionarios israelíes tuvieron que refugiarse en el exterior con identidades falsas, para evitar ser objeto de eventuales procesos

penales.

Sorprendentemente, GOLDSTONE haría una especie de retractación del informe a través de las páginas del WASHINGTON POST.¹³ En resumen, GOLDSTONE admitiría que, de haber sabido en ese momento lo que sabía ahora, el informe habría sido diferente. Las conclusiones del informe sobre los ataques israelíes a civiles en Gaza, se basaron no en la evidencia, sino en la falta de pruebas israelíes que identificaran el destino de los mismos. Aunque algunos casos están siendo investigados por el Estado de Israel, las conclusiones indican que los civiles no fueron blancos seleccionados intencionalmente como una cuestión política.



¹² Cárdenas, Emilio J. *El informe que le cambió la cara a Israel*, La Nación, 05 de abril de 2011, consultado el: 06 de abril de 2011, disponible en <http://www.lanacion.com.ar/1363046-el-informe-que-le-cambio-la-cara-a-israel>

¹³ Goldstone, Richard. *Reconsidering the Goldstone Report on Israel and War Crimes*, 01 de abril de 2011, consultado el 27 de junio de 2011, disponible en http://articles.washingtonpost.com/2011-04-01/opinions/35207016_1_drone-image-goldstone-report-israeli-evidence

La falta de justificación hizo que GOLDSTONE se lamentase de haber acusado a Israel de atacar civiles intencionalmente por no haber contado, en ese momento, con la evidencia que hubiese influenciado sus conclusiones acerca de la intencionalidad y los crímenes de guerra. Por las declaraciones de las organizaciones internacionales, Israel se habría negado a colaborar justificando que ya había sido condenado de antemano por dichos actos y la comisión no haría más que confirmar lo sostenido por sus acusadores.

Nuevos elementos de juicio

Como se dijo, este tipo de situaciones que analizamos se manifiestan mayormente en conflictos del tipo asimétrico. Una asimetría que puede evidenciarse no sólo cuantitativamente, sino también cualitativamente.

Las organizaciones clandestinas, caracterizadas por la resistencia armada contra fuerzas invasoras, que utilizan acciones guerrilleras para alcanzar sus objetivos, usualmente están en inferioridad de condición frente a una fuerza militar que cuenta no solamente con un poder relativo superior, sino también con el apoyo económico del Estado interviniente.

Ante esta situación, los combatientes se aferran a situaciones que rayan la barrera de lo ilegal, sino la cruzan, para lograr la supervivencia no sólo de la organización como la suya propia también. Entre esas situaciones ilegales, se encuentran tanto el uso de la infraestructura civil para esconderse como la población misma para protegerse; y, aún mas, la infiltración para cometer actos suicidas y la propagación del terror entre los habitantes que dicen “proteger”. Como Hassan NASRALLAH mismo dijo, en mayo de 2006, “los miembros de la organización viven en sus casas, en las escuelas, en las mezquitas, en las iglesias, en los campos, en las granjas y en las fábricas. No pueden destruirla de la misma forma que se destruye un ejército.”¹⁴

Esa acción clandestina produce que los terroristas operen desde esos puntos impunemente, entre la población inocente y ocupando violentamente aquellos lugares que están protegidos por las leyes internacionales. Y es allí donde el Estado, que sufre sus embates, debe ir a buscarlos con sus fuerzas y atacarlos. Ese Estado, que ve amenazada su integridad y la vida de sus habitantes, hará lo posible para terminar con esa situación.

¹⁴ Arkin, William M. *Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*, Alabama, Air University Press Maxwell Air Force Base, julio de 2007. pág. 25.

Podemos, entonces, obtener algunos nuevos elementos a considerar:

1º) Esas “casas, escuelas, mezquitas, iglesias, campos, granjas y fábricas” se transforman en sus puntos de operación. Desde allí, lanzan sus ataques “indiscriminados” contra la nación que es su objetivo.

Así es relatado por algunos medios:

*“A pesar de las bajas y de los cruentos ataques, continúan cayendo más de 30 misiles diarios en las ciudades del sur israelí, donde un millón de ciudadanos se encuentran atados a los refugios. Si el número de heridos por los misiles es bajo, es sólo producto de las sirenas que alertan y dan algunos segundos a la población para protegerse.”*¹⁵

2º) Parecería que ninguno de los bienes de carácter civil mencionados en el punto anterior podría ser considerado un blanco militar. No obstante, como estos últimos se circunscriben a aquellos que presentan determinadas características en cuanto a su naturaleza, ubicación, finalidad o utilización; aquellos pasaron a convertirse en verdaderos “blancos militares”.

3º) Continuando, ese bien se convirtió en un “elemento material cuya posesión, control, neutralización o destrucción ofrece una ventaja definida”, (en este caso, terminar con los ataques indiscriminados contra los conciudadanos, civiles y/o militares),

*“En el transcurso de los preparativos, se monitoreó la zona del bombardeo por varios minutos. Durante ese tiempo, no había civiles en las calles adyacentes [...]. Como la zona estaba libre, se inició el ataque. El misil fue dirigido a la zona en que estaban situados los dos hombres e impactó a la entrada del edificio. La investigación reveló que los militares no sabían que el edificio era una mezquita. No tenía minarete y, en los planos operacionales, no estaba marcada como tal. Los militares tampoco percibieron que una de las puertas estaba abierta. Como resultado, la metralla del misil penetró en el edificio, ocasionando muchas bajas civiles.”*¹⁶



ESAS “CASAS, ESCUELAS, MEZQUITAS, IGLESIAS, CAMPOS, GRANJAS Y FÁBRICAS” SE TRANSFORMAN EN SUS PUNTOS DE OPERACIÓN. DESDE ALLÍ, LANZAN SUS ATAQUES “INDISCRIMINADOS” CONTRA LA NACIÓN QUE ES SU OBJETIVO.

¹⁵ Israel bombardeó una escuela de Gaza llena de refugiados. Una de las peores jornadas desde el inicio de esta contienda, La Nación 07 de enero de 2009, consultado el 31 de marzo de 2011, disponible en <http://edant.clarin.com/diario/2009/01/07/elmundo/i-01834786.htm>

¹⁶ Para Israel ataque a civiles con fósforo blanco en Gaza fue defensa propia, Palestina Libre, 22 de julio de 2010, consultado el 31 de marzo de 2011, disponible en <http://www.palestinalibre.org/articulo.php?a=24990>.

4º) Para el caso particular, su ataque estaría justificado por motivos militares.

5º) Habiendo concluido que un bien civil se convirtió en un blanco militar (discriminación), al atacarlo en forma proporcional, deberá buscarse, por todos los medios, la protección de la población civil. Así, por ejemplo, Israel advirtió mediante panfletos, llamadas telefónicas, fax y comunicados sobre potenciales ataques en las vecindades de Hezbollah, en Beirut. Los panfletos de advertencia lanzados sobre las villas de al-Abbasiyeh y al-Bazouriyeh advertían a los residentes para que abandonaran los lugares de lanzamiento de cohetes, como así también que cualquier van o camión que se moviese al sur del Río Litani sería considerado sospechoso.¹⁷ También fueron lanzados panfletos en los suburbios del sur de Beirut, advirtiendo para abandonar las áreas desde donde Hezbollah estaba efectuando su actividad.¹⁸ El mismo día del inicio de las operaciones, el 14 de julio, las IDF habían alertado a los residentes, mediante altoparlantes, que evacuasen los poblados, precipitando éxodos a gran escala, según los observadores de la UNIFL.¹⁹ Algunos panfletos tenían inscripciones tales como:²⁰

A LOS HABITANTES DEL LÍBANO

DADAS LAS ACTIVIDADES TERRORISTAS LLEVADAS A CABO POR HEZBOLLAH, QUE DESTRUYE EL ESFUERZO POR ENCONTRAR UN FUTURO MÁS BRILLANTE PARA EL LÍBANO, EL EJÉRCITO DE ISRAEL CONTINUARÁ, TANTO COMO SEA NECESARIO, PARA PROTEGER A LOS CIUDADANOS DEL ESTADO DE ISRAEL.

POR SU PROPIA SEGURIDAD Y DADO QUE NO DESEAMOS CAUSAR MÁS MUERTES DE CIVILES, LE ADVERTIMOS EVITE TODOS LOS LUGARES FRECUENTADOS POR HEZBOLLAH.

SABRÁ QUE LA CONTINUIDAD DE ACTIVIDADES TERRORISTAS CONTRA EL ESTADO DE ISRAEL SERÁ CONSIDERADA UNA ESPADA DE DOBLE FILO PARA USTED Y EL LÍBANO.

EL ESTADO DE ISRAEL

¹⁷ Arkin, William M. *Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*. Alabama, Air University Press Maxwell Air Force Base, julio de 2007, pág. 185.

¹⁸ Arkin, William M. *Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*. Alabama, Air University Press Maxwell Air Force Base, julio de 2007, pág. 220.

¹⁹ Arkin, William M. *Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*. Alabama, Air University Press Maxwell Air Force Base, julio de 2007, pág. 86.

²⁰ Arkin, William M. *Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War*. Alabama, Air University Press Maxwell Air Force Base, julio de 2007, pág. 15.

Conclusiones

Habiendo visto que, en relación a las cosas o bienes que pueden constituirse en sustancia de un Blanco Militar, los ataques están restringidos exclusivamente a aquellos que constituyan una necesidad militar concreta.

En conclusión, al problema de identificar en que forma un elemento que, vedado de ser atacado, puede convertirse en un Blanco Militar durante el transcurso de un conflicto armado, vemos que ese cambio en la esencia de la cosa es producto del uso que el enemigo hace de la misma. Cuando una escuela, un hospital o un centro de culto son utilizados por uno de los actores como punto de proyección de su armamento, el mismo dejó de ser lo que era, y su esencia, ahora, corresponde a un lugar desde el cual se ejecutan operaciones militares.

Más, si el cambio de esencia de la cosa en cuestión obliga a un Comando a disponer de su ataque, se deberán extremar las medidas para reducir al mínimo las bajas civiles o los efectos colaterales indeseados.

Se puede apreciar, por todo lo visto, que será fundamental la colaboración del Abogado Operacional o Asesor Legal, el cual debe ser capaz de identificar las acciones del enemigo que constituyen una violación a las leyes de la guerra, explicar porque nuestras acciones son legales; y proteger a las propias fuerzas de acusaciones injustas.

Como se puede ver, en definitiva, lo que establecen los

Convenios es mandatorio para los países signatarios y, por eso, sujeto a la justicia internacional. Ningún Comandante, ni su Estado Mayor, pueden ignorar las restricciones impuestas por el Derecho de la Guerra en la selección y ataque a Blancos Militares, por más que el actor opuesto haga caso omiso a esas disposiciones. Para demostrar que lo que se atacó fue un objetivo justificado, deberá contar con las pruebas suficientes como para salir libre de cualquier tipo de acusación, ya sea nacional o internacional.

Como reflexión final, podemos recapacitar en la siguiente declaración:

*Las leyes de los conflictos armados no son tan aplicables a actores no estatales como a ejércitos nacionales. Lograr que esos actores no estatales respeten estos principios y sean juzgados cuando no lo hacen es el gran desafío. Sólo si todas las partes de los conflictos armados son regidas por estas normas, será posible proteger a los civiles que, sin elección, son envueltos en la guerra.*²¹ ■

²¹ Goldstone, Richard. Reconsidering the Goldstone Report on Israel and War Crimes, 01 de abril de 2011, consultado el 27 de junio de 2011, disponible en http://articles.washingtonpost.com/2011-04-01/opinions/35207016_1_drone-image-goldstone-report-israeli-evidence

Bibliografía

- Manual del Derecho Internacional de los conflictos armados, del Ministerio de Defensa de la República Argentina. Buenos Aires. Ed. 2010
- Arkin, William M. Divining Victory. Airpower in the 2006 Israel-Hezbollah War. Alabama. Air University Press Maxwell Air Force Base. Julio de 2007. pág. 85.
- Matthews, Matt M. We Were Caught Unprepared: The 2006 Hezbollah-Israel War. Fort Leavenworth, Kansas, U.S. Army Combined Arms Center. Combat Studies Institute Press.
- Girard, Renaud. La Guerra Fallida de Israel contra Hezbolà. Barcelona. Editorial *Malabar*. 2007.

 [volver al índice](#) 

JOHN BOYD, EL PILOTO DE CAZA QUE CAMBIÓ EL ARTE DEL COMBATE AÉREO – Parte 1

Traducción:

Vicecomodoro Guillermo D. RODRIGUEZ

Título original "John Boyd, o piloto de caça que mudou a arte do combate aéreo", en Poder Aéreo, disponible en <http://www.aereo.jor.br/destaques/john-boyd-o-piloto-de-caca-que-mudou-a-arte-do-combate-aereo/>

El F-16 y el F-18 son dos cazas que fueron proyectados según las ideas de un piloto llamado John BOYD. No es porque sí que ambos se convirtieron en excelentes aviones de combate y aún son considerados "benchmark" para otros proyectos.

Durante los años 1950, John Boyd era muy conocido en la aviación de caza de los EUA. Su apodo era "Forty-Second Boyd" o "Boyd Cuarenta Segundos", porque desafiaba a otros pilotos en combates aéreos de 40 segundos contra su Sabre F-100, ofreciendo US\$ 40 en caso de ser derrotado.

Como instructor de la Fighter Weapons School (FWS), Boyd luchó contra pilotos de la USAF, de los Marines y de la US Navy y contra pilotos de otros países, que recibían entrenamiento por el Defense Assistance Pact. Pero,

nunca fue vencido.

Boyd comenzaba los combates dando ventaja a los oponentes, que iniciaban en su posición de las 6. Comenzando el combate, Boyd conseguía "frenar" su F-100 en el aire, aplicando la maniobra que el bautizó como "flat-plating the bird", obligando al oponente a sobrepasarlo (overshoot), finalizando el desafiante con una ráfaga certera y con "guns, guns, guns" en la radio. El mito de "Forty-Second Boyd" irritó por mucho tiempo a los pilotos de caza.

En Corea

Boyd comenzó tarde en la Guerra de Corea, donde sólo consiguió averiar un MiG-15 en combate. Sin embargo, era considerado el mejor del escuadrón y, en las salidas durante el conflicto, aprendió la razón de la ventaja del F-86 sobre el MiG-15.

Los pilotos americanos dominaron el cielo de Corea: el "kill rate" en los últimos meses de la guerra llegó a 14:1 a favor del F-86 y, al final, 792 MiGs fueron abatidos, por 78 jets F-86 Sabres. La táctica de los pilotos americanos en Corea era básicamente la del P-38 en la Segunda Guerra: se sumergían sobre las formaciones de los cazas enemigos y evitaban entrar en "dogfight" con los MiG.



Luego, Boyd se avocó a la cuestión de los Sabre versus MiG-15, pues quedó perplejo por el hecho que en la teoría el MiG-15 era superior al F-86. Por ello, cual fue la razón para que el F-86 haya sido tan superior en la práctica? Boyd reconoció que el “canopy” en forma de ampolla del Sabre daba una mejor conciencia situacional (SA – Situation Awareness) a los pilotos americanos y los controles totalmente hidráulicos les permitían una transición de maniobras ofensivas a defensivas más rápida que a los pilotos soviéticos.

Una capacidad de observación mejor y una agilidad mayor fueron las claves para el éxito de los pilotos de Sabre.

El Estudio del Ataque Aéreo

Durante los años 1950 los pilotos de bombardeo de la Segunda Guerra Mundial estaban comandando la USAF y la Fuerza no tenía espacio para pilotos de caza. La Fuerza alcanzó su *status* de independiente en 1947 y estaba centrada en el concepto de bombardeo estratégico.

La defensa nacional americana estaba basada en la doctrina de Eisenhower de “represalia masiva”, con aeronaves y bombas atómicas. La USAF recibió la mayor porción del presupuesto del Pentágono en 1961 y el Comando Aéreo Estratégico, comandado por el

general Curtis LeMay recibió la mayor parte del total de la USAF.

La misión primaria de la aviación de caza en aquella época era la interceptación de bombarderos enemigos y el lanzamiento de armas nucleares tácticas. Todos en el gobierno de los EUA creían que la próxima guerra sería nuclear.

De Corea, John Boyd fue transferido a la Base Aérea de Nellis, que era el lugar con más movimiento en esa época en la USAF, a pesar de la preferencia de la Fuerza por bombarderos estratégicos.

El tema ar-ar de la currícula del 3597th Flying Training Squadron no tenía casi nada. No existía ni un manual de tácticas y el entrenamiento estaba enfocado en el tiro con cañón contra blancos remolcados por otras aeronaves.

Boyd fue aceptado como alumno en el curso de tres meses de la Fighter Weapons School. La FWS fue creada en 1949 en Nellis y fue predecesora de la U.S. Navy Fighter Weapons School, más conocida como “Top Gun”. La escuela de la Marina fue creada 20 años después por causa de los resultados de la Guerra de Vietnam.

En febrero de 1956, en la gacetilla de la Fighter Weapons School, Boyd publicó uno de sus más raros escritos. El título era: “A Proposed Plan for Fighter Vs. Fighter Training”. Boyd escribió sobre diferentes maniobras tácticas y como mantener la nariz del avión

sobre el blanco usando los pedales en un “dogfight”.

El punto más importante que Boyd estaba intentando mostrar era un nuevo modo de pensar el combate aéreo: los pilotos no deben concentrarse sólo en el movimiento, sino también en los efectos de la velocidad y en las contramedidas que el enemigo

haría cuando la maniobra estuviese completa.

A mediados de los años 1950, la Fighter Weapons School tenía tres divisiones: la más prestigiosa “Operaciones y Entrenamiento”, “Investigación y Desarrollo” y la menos deseada división “Académica”. El comandante de la FWS, Vernon “Sprad” Spradling,



designó a Boyd como jefe de la división Académica, pero sólo después que Boyd tuvo garantías que podría “afinar” la parte de táctica de al currículo.

A finales de la década de 1950, Boyd escogió ingresar al Air Force Institute of Technology (AFIT), un programa de bolsa de estudios de la USAF. El siguió el curso de ingeniería del Georgia Institute of Technology y decidió escribir su manual de táctica antes de dejar la Fighter Weapons School.

A comienzos de 1960, Boyd terminó el estudio de 150 páginas llamado “Aerial Attack Study” que se volvió el manual oficial de táctica de la USAF en el mismo año.

Boyd revolucionó las maniobras básicas de combate aéreo compilando todas las maniobras y contra-maniobras en un único manual. Sumando a las descripciones técnicas de las maniobras, Boyd explicó el significado táctico de la maniobra a los pilotos novatos.

Todo esto aconteció cuando la aviación de caza en la USAF era una especie de bebé del SAC (Strategic Air Command) y cuando los generales creían que el “dogfight” había terminado.

En una década, el “Aerial Attack Study” se volvió el manual de las fuerzas aéreas de todo el mundo. Mudó para siempre el modo como sería trabado el combate aéreo.

El estudio Energía-Maniobrabilidad

Boyd tenía 34 años de edad cuando comenzó sus estudios en el Georgia Institute of Technology en otoño de 1960. Al año siguiente John F. Kennedy se convirtió en el presidente de los EUA y Robert McNamara en secretario de Defensa, que activó los planes para la fabricación de un nuevo caza táctico para la US Navy y para la Fuerza Aérea. El general Curtis LeMay fue designado Jefe de Estado Mayor de la Fuerza Aérea.

El SAC se hizo cargo de la USAF, hiriendo a la aviación de caza, mas esto sirvió como fundamento para una de las mayores realizaciones de Boyd.

John Boyd estudió ingeniería mecánica, que incluía termodinámica, el estudio de la energía. La segunda ley de la termodinámica (la ley de la entropía) es especialmente interesante pues postula que en un sistema cerrado el desorden aumenta.

En el invierno de 1962, Boyd en una conversación con un colega de clase, Charles E. Cooper, sobre las leyes de la termodinámica sobre conservación y disipación de energía, imaginó que ellas podrían ser aplicadas a las tácticas de los cazas.

Para Boyd, no eran más ni la velocidad ni la potencia lo que habilitaba a un piloto a maniobrar mejor que el adversario. Era el nivel de energía!

Si Boyd pudiese analizar el “dogfight” en términos de energía, podría desarrollar ecuaciones para la performance de un caza.

“A COMIENZOS DE 1960, BOYD TERMINÓ EL ESTUDIO DE 150 PÁGINAS LLAMADO “AERIAL ATTACK STUDY” QUE SE VOLVIÓ EL MANUAL OFICIAL DE TÁCTICA DE LA USAF EN EL MISMO AÑO.”

Kennedy y McNamara

Cuando Boyd se graduó en el Georgia Institute of Technology fue transferido a la Base Aérea de Eglin, que era el lugar donde la USAF probaba sus nuevas armas. El presidente John F. Kennedy llegó a la conclusión que la doctrina de “represalia masiva” aumentaba la posibilidad de una guerra convencional. Por eso decidió que América necesitaba de un abordaje más balanceado para la guerra. Sustituyó aquella por la de “respuesta flexible” y colocó a la administración Kennedy en ruta de colisión con los “generales bombarderos” liderados por LeMay.

El secretario de Defensa Robert McNamara canceló el programa del F-105 y obligó a la USAF a comprar el F-4 Phantom que había sido desarrollado para la US Navy. La USAF, por ello, terminó activando su programa para un nuevo caza denominado F-X.

Boyd había sido promovido a mayor y durante su tiempo libre desarrolló la teoría de la energía, que ahora él llamaba "theory of excess power". Las personas comenzaron a llamarlo "Mad Major" y algunos creían que no estaba muy bien de la cabeza.

En Eglin, Boyd conoció a Tom Christie, cuyo trabajo era librar a la USAF totalmente del Ejército, pues la Fuerza Aérea aún usaba las tablas de bombardeo del US Army. La tarea de Christie era desarrollar nuevas tablas.

Tom Christie comprendió las ideas de Boyd en relación a la energía cinética y la energía potencial. El objetivo de Boyd era transformar el sobre de performance de un caza en un gráfico. Lo que impresionó a Christie fue el entusiasmo de Boyd, que encaraba su idea como una misión que tenía que realizar.

Boyd cambió el nombre de su teoría a "Energy-Maneuverability" (Energía- Maniobrabilidad). Comenzó el estudio con dos curvas de persecución: ¿cuantas Gs serían necesarias para corregir un ángulo de tiro y cuanto sería degradada con ellas la performance de la aeronave?

Boyd precisaba de un bocado de horas de computador para probar su tesis, pero sólo era mayor y no podría tener accesos a las computadoras de Eglin. Fue allí que Tom Christie entró para ayudar.

Desarrollaron las ecuaciones de Boyd usando la pequeña computadora Wang de Christie y después usaron una IBM 704 de Englin con los códigos de Christie, para usar el valioso tiempo del computador de gran tamaño. En realidad, robaron tiempo de computación de la USAF, pues el proyecto de la Teoría E-M no tenía un código de autorización oficial.

BOYD CAMBIÓ EL NOMBRE DE SU TEORÍA A "ENERGY-MANEUVERABILITY" (ENERGÍA- MANIOBRABILIDAD)



El núcleo de la teoría E-M de Boyd era la razón potencia y resistencia. Boyd quería saber cuán rápido un piloto podría ganar energía cuando empujaba el comando de potencia al máxima. Boyd quería normalizar la información para que cada aeronave pudiese ser comparada, sin importar su peso.

Boyd no quería comparar la energía total, sino la energía específica, es decir, la energía total dividida por el peso. El cambio en el nivel de energía podría ser estudiada en base a la diferencia entre la potencia disponible de los motores y la resistencia de la aeronave.

La simple ecuación de Boyd para la energía específica en exceso (P_s) es potencia (T) menos la resistencia (D) sobre el peso (W), multiplicado por la velocidad (V). Esta es la médula de la teoría E-M que cambió el diseño y las tácticas de los cazas para siempre:

$$P_s = \left[\frac{T - D}{W} \right] V$$

El secretario de Defensa McNamara decidió comprar el caza F-111 tanto para la USAF como para la US Navy. Esta aeronave era un mamut de 38,5 toneladas de peso que usaba tecnología de geometría variable para aumentar y disminuir la flecha de las alas en vuelo.

En 1962, Boyd se encontró con el ingeniero de la General Dynamics responsable por el F-111, Harry Hillaker.

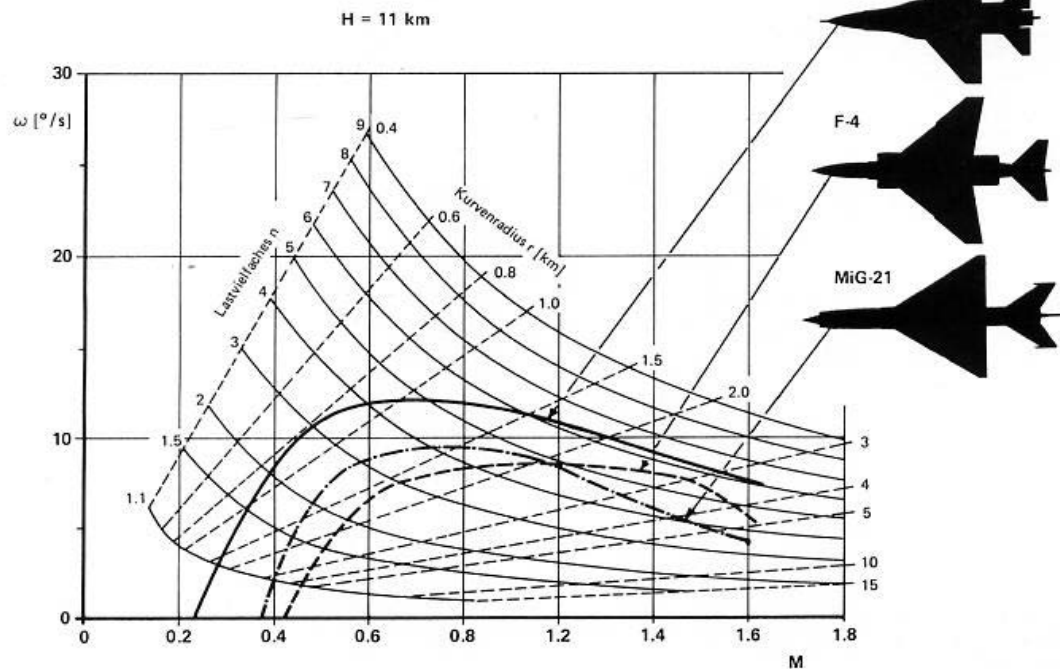
Boyd reclamó que el F-111 tenía poca potencia y que el mecanismo de geometría variable era muy complicado para ser usado en vuelo y que estaba sujeto a rajaduras y fatiga.

Boyd ya había hecho algunos cálculos E-M del F-111 y sabía que la USAF estaba lista para cometer un error, se adquiriría el F-111.

Boyd y Hillaker acordaron que iban a desarrollar un caza menor y más maniobrable. Se puede observar en el gráfico de abajo, que el F-16 supera en la curva (grados/seg) al F-4 y al MiG-21 en todas las velocidades, a 11.000m de altitud. Eso se consiguió gracias a la teoría de Boyd.

Después de desarrollar la Teoría E-M, el próximo objetivo de Boyd fue comparar los cazas americanos con sus rivales soviéticos. Para esto, voló a la base de Wright-Patterson a fin de recoger datos de la División de Inteligencia Extranjera.

9-14 Manöverleistungen verschiedener Kampfflugzeugtypen (H = 11 km).



[volver al índice](#)



NOTI ESGA



Desde el inicio de las actividades de la Escuela Superior de Guerra Aérea el 4 de febrero del 2013 se han efectuado dos eventos de importancia:

En el marco del desarrollo de actividades del Centro Educativo de las Fuerzas Armadas (CEFFAA), durante el mes de abril se realizó un seminario sobre la Guerra de Malvinas que se dictó a lo largo de cuatro jueves. Cada fecha quedó a cargo de una Escuela de Guerra diferente, siendo el 18 la fecha indicada para la Fuerza Aérea.

Para dicho evento se contó con la presencia del Brigadier Mayor (R) VGM D. Héctor Luis DESTRI, Comodoro (R) VGM D. Ángel SILVA y Comodoro (R) VGM D. Gerardo Guillermo ISAAC, quienes con gran elocuencia y didáctica supieron expresar sus vivencias duran-

te el combate dejando una importantísima enseñanza a todos los alumnos. Entre las autoridades que nos acompa-

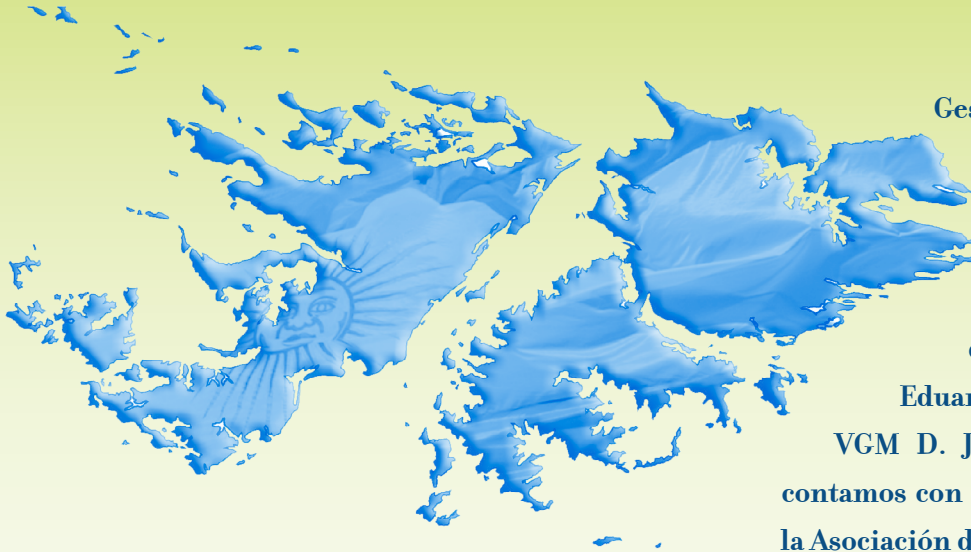


ñaron se encontraban el Director del CEFFAA, Contraalmirante D. José María Félix MARTIN, el Director General de Educación de la FAA, Brigadier D. Eduardo Mario LA TORRE, el Director de la Escuela de Defensa Nacional, Profesor Sebastián JUNCAL, el Director



de la Escuela de Guerra Naval, Contraalmirante D. Ricardo Raúl CHRISTIANI, el Director de la Escuela Superior de Guerra de Ejército, Coronel D. Federico SIDDERS y nuestro Director, Comodoro D. Mario Osvaldo COLAIZZO.

Para finalizar, el Comodoro D. Mario Osvaldo COLAIZZO hizo entrega a los disertantes de certificados y diplomas recordatorios de la jornada.



ANIVERSARIO DEL BAUTISMO DE FUEGO EL 1 DE MAYO

*E*l segundo evento de importancia se realizó el pasado jueves 2 de mayo, cuando la Asociación de Tripulantes de Transporte Aéreo hizo entrega a nuestra Escuela de un cuadro conmemorativo a los caídos en combate de la Fuerza Aérea Argentina, con motivo de celebrarse un nuevo aniversario del Bautismo de Fuego el 1 de mayo.

Para dicho momento se realizó un acto académico en el Aula Magna del CEFFAA donde se leyeron las efemérides alusivas a la fecha y se proyectaron imágenes de la

Gesta de Malvinas.

Entre las autoridades que acompañaron al Comodoro D. Mario Osvaldo COLAIZZO, Director de la ESGA, se encontraron el Director General de Educación de la FAA, Brigadier D. Eduardo Mario LA TORRE y el Brigadier (R) VGM D. Jorge Francisco MARTINEZ. También contamos con la presencia de distintos miembros de la Asociación de Tripulantes de Transporte Aéreo. Tanto el Brigadier LA TORRE como el Brigadier (R) MARTINEZ expresaron unas palabras conmemorativas y el Capellán del CEFFAA, Padre Alberto BARDA realizó una invocación religiosa y la bendición de dicho cuadro.



[volver al índice](#)

